MUC.EASY
DATENKONZENTRATOR FÜR SMART METERING

Version: 1.20a
Datum: 30.04.2014

Autor:

Remo Reichel
solvimus GmbH
Ehrenbergstr. 11
98693 Ilmenau
Germany

Dies ist eine Leerseite.

© solvimus GmbH

Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise und Konventionen 6
1.1 Über dieses Dokument 6
1.2 Rechtliche Grundlagen 6
1.2.1 Urheberschutz 6
1.2.2 Personalqualifikation 6
1.2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
1.3 Symbole 6
1.4 Schriftkonventionen 7
1.5 Darstellungen der Zahlensysteme 7
1.6 Sicherheitshinweise 7
1.7 Gültigkeitsbereich 8
1.8 Abkürzungen 8
1.9 Versionshinweise 8
2 Allgemeines 9
2.1 Liefervarianten 9
2.2 Anschlüsse 9
2.3 Status-LEDs 10
3 Inbetriebnahme 12
3.1 Netzwerkkonfiguration und erster Zugriff 12
3.1.1 Netzwerkparameter 13
3.1.2 Verbindungstest (Ping) 14
3.1.3 Webzugriff (HTTP) 14
3.1.4 Dateizugriff (FTP) 14
4 Konfiguration 15
4.1 Tab General 15
4.2 Tab Meter 16
4.3 Tab Configuration 19
4.4 Tab GSM 20
4.5 Tab Server 21
4.6 Tab Security 22
4.7 Tab Service 23
4.8 Tab User 23
4.9 Druck-Seite 25
5 Zählerdatenerfassung und -verarbeitung 26
5.1 Zählerkonfiguration 26
5.1.1 Suche nach Zählern (M-Bus) 26
5.1.2 Automatische Erfassung von Zählern (wM-Bus) 26
5.1.3 Manuelles Eintragen von Zählern 27

5.1.4 Direkte Konfiguration von Zählern ... 28
5.2 Anbindung an die Leitstelle ... 28
5.2.1 FTP-Push-Logdatenübertragung ... 28
5.2.2 FTP-Logdatenabruf ... 29
5.2.3 TCP-Verbindung ... 29
5.2.4 E-Mail (SMTP) ... 29
5.3 Zählerdatenformat ... 30
5.3.1 Vordefinierte Medientypen, Messtypen und Einheiten ... 30
5.3.2 CSV-Format ... 33
5.3.3 XML-Format ... 34
6 Fehlerbehebung ... 36
6.1 Hardware Fehler ... 36
6.1.1 Alle LEDs bleiben dunkel, das Gerät reagiert nicht. ... 36
6.1.2 Die Power-LED blinkt grün. ... 36
6.2 Netzwerkfehler ... 36
6.2.1 Keine Netzwerkverbindung ... 36
6.2.2 Auf den MUC.easy kann nicht per Website bzw. FTP zugegriffen werden. ... 37
6.2.3 Nutzer erhält auf der Webseite keinen Schreibzugriff ... 37
6.2.4 Die Websession wird unerwartet beendet. ... 37
6.2.5 Fehler beim FTP-Login ... 38
6.3 Fehler bei der Zählerauslesung ... 38
6.3.1 M-Bus-Zähler können nicht ausgelesen werden ... 38
6.3.2 wM-Bus-Zähler können nicht ausgelesen werden ... 38
6.3.3 Zähler mit serieller Schnittstelle können nicht ausgelesen werden. ... 39
6.3.4 Nicht alle Zähler werden gefunden. ... 39
6.3.5 M-Bus-Zähler werden gefunden, weisen aber auf der Webseite keine Daten auf. ... 39
6.3.6 Suche dauert sehr lang ... 40
6.3.7 Gerät startet bei Suche neu. ... 40
6.3.8 Fehlermeldung: Webserverkapazität überschritten ... 40
6.4 Fehler beim Datenlogging bzw. der Zählerdatenweiterleitung ... 41
6.4.1 Zählerdaten werden nicht geloggt ... 41
6.4.2 Zählerdaten werden nicht an den Server übermittelt ... 41
7 Erweiterte Funktionen ... 42
7.1 Software-Update ... 42
7.1.1 Betriebssystem (RTOS) ... 42
7.1.2 Applikation (Firmware) ... 43
7.2 Administrative Telnet-Verbindung ... 43
7.3 Administrative FTP-Verbindung ... 44
7.4 Konfigurationsdateien ... 44

© solvimus GmbH

7.4.1 System-Konfigurationsdatei 45
7.4.2 Zähler-Konfigurationsdatei 48
7.5 Anleitung zum Tausch der SIM-Karte 49
7.5.1 Öffnen des Gehäuses und Ausbau der SIM-Karte 50
7.5.2 Einsetzen der Karte und Zusammenbau des Gehäuses 52
8 Beispiele für Einsatz des MUC.easy 55
8.1 Lokale Anwendung ohne Leitsystem 55
8.2 Fernüberwachung ohne Leitsystem 55
8.3 Fernüberwachung mit E-Mail-Versand 55
8.4 Fernüberwachung mit FTP-Upload 55
8.5 Fernüberwachung mit TCP/HTTP-Übermittlung 56
8.6 Nutzung von GPRS als Netzwerkschnittstelle 56
9 Technische Daten 57
9.1 Allgemeine Eigenschaften 57
9.1.1 Abmessungen 57
9.1.2 Montage 57
9.2 Elektrische Eigenschaften 57
9.2.1 Versorgung 57
9.2.2 Zählerschnittstellen 57
9.2.3 Kommunikationsschnittstellen 57
9.2.4 Schaltausgang 58
9.3 Weitere Eigenschaften 58
9.3.1 Verarbeitungseinheit 58

1 Hinweise und Konventionen

1.1 Über dieses Dokument

Um dem Anwender eine schnelle Installation und Inbetriebnahme der in diesem Handbuch beschriebenen Geräte zu gewährleisten, ist es notwendig, die nachfolgenden Hinweise und Erläuterungen sorgfältig zu lesen und zu beachten.

1.2 Rechtliche Grundlagen

1.2.1 Urheberschutz

Diese Dokumentation, einschließlich aller darin befindlichen Abbildungen, ist urheberrechtlich geschützt. Urheber ist die solvimus GmbH, Ilmenau. Die Verwertungsrechte liegen ebenfalls bei der solvimus GmbH. Jede Weiterverwendung, die von den urheberrechtlichen Bestimmungen abweicht, ist nicht gestattet. Die Reproduktion, Übersetzung in andere Sprachen, sowie die elektronische und fototechnische Archivierung und Veränderung bedarf der schriftlichen Genehmigung der solvimus GmbH.

Zuwiderhandlungen ziehen einen Schadenersatzanspruch nach sich.

Die solvimus GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, vor. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder des Gebrauchsmusterschutzes sind der solvimus GmbH vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen.

1.2.2 Personalqualifikation

Der in dieser Dokumentation beschriebene Produktgebrauch richtet sich ausschließlich an Fachkräfte der Elektronikbranche oder von Fachkräften der Elektronikbranche unterwiesene Personen. Sie alle müssen gute Kenntnisse in folgenden Bereichen besitzen:

- Geltenden Normen
- Umgang mit elektronischen Geräten

Für Fehlhandlungen und Schäden, die an den beschriebenen Geräten und Fremdprodukten durch Missachtung der Informationen dieses Handbuches entstehen, übernimmt die solvimus GmbH keine Haftung.

1.2.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Komponenten bzw. Baugruppen werden ab Werk falls nötig für den jeweiligen Anwendungsfall mit einer festen Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in den Dokumentationen aufgezeigten Möglichkeiten zulässig. Alle anderen Veränderungen an der Hard- oder Software sowie der nicht bestimmungsgemäße Gebrauch der Komponenten bewirken den Haftungsausschluss der solvimus GmbH.

Wünsche an eine abgewandelte bzw. neue Hard- oder Softwarekonfiguration richten Sie bitte an die solvimus GmbH.

1.3 Symbole

- Gefahr: Informationen unbedingt beachten, um Personen vor Schaden zu bewahren.
- Achtung: Informationen unbedingt beachten, um am Gerät Schäden zu verhindern.
- Beachten: Randbedingungen, die für einen fehlerfreien Betrieb unbedingt zu beachten sind.
- ESD (Electrostatic Discharge): Warnung vor Gefährdung der Komponenten durch elektrostatische Entladung. Vorsichtsmaßnahme bei Handhabung elektrostatisch entladungsgefährdeter Bauelemente beachten.
- Hinweis: Routinen oder Ratschläge für den effizienten Geräteeinsatz.

© solvimus GmbH

➔ Weitere Informationen: Verweise auf zusätzliche Literatur, Handbücher, Datenblätter und Internetseiten.

1.4 Schriftkonventionen

Namen von Pfaden und Dateien sind als kursive Begriffe gekennzeichnet. Entsprechend des Systems erfolgt die Notation mittels Schrägstrich (Slash) oder umgekehrtem Schrägstrich (Backslash).

z. B.: *D:\Daten*

Menüpunkte oder Tabs sind fett kursiv gekennzeichnet.

z. B.: ***Speichern***

Ein Pfeil zwischen zwei Menüpunkten oder Tabs bedeutet die Auswahl eines Untermenüpunkts aus einem Menü oder einen Navigationsverlauf im Webbrowser.

z. B.: ***Datei → Neu***

Schaltflächen und Eingabefelder sind fett dargestellt.

z. B.: **Eingabe**

Tastenbeschriftungen sind in spitzen Klammern eingefasst und fett mit Großbuchstaben dargestellt.

z. B.: **<F5>**

Programmcodes werden in der Schriftart Courier gedruckt.

z. B.: END_VAR

Variablennamen, Bezeichner und Parametereingaben sind im Text als kursive Begriffe gekennzeichnet.

z. B.: *Messwert*

1.5 Darstellungen der Zahlensysteme

Für die Darstellung von Zahlen gelten folgende Konventionen

Zahlensystem	Beispiel	Bemerkung
Dezimal	100	normale Schreibweise
Hexadezimal	0x64	C-Notation
Binär	'100'	in Hochkomma
	'0110.0100'	Nibble durch Punkt getrennt

Tabelle 1: Zahlensysteme

1.6 Sicherheitshinweise

⚠ Vor dem Tausch von Komponenten und Module muss die Spannungsversorgung abgeschaltet werden.

Bei deformierten Kontakten ist das betroffene Modul bzw. der betroffenen Steckverbinder auszutauschen, da die Funktion langfristig nicht sichergestellt ist.

Die Komponenten sind unbeständig gegen Stoffe, die kriechende und isolierende Eigenschaften besitzen. Dazu gehören z. B. Aerosole, Silikone, Triglyceride (Bestandteil einiger Handcremes).

Kann nicht ausgeschlossen werden, dass diese Stoffe im Umfeld der Komponenten auftreten, sind Zusatzmaßnahmen zu ergreifen.

Einbau der Komponenten in ein entsprechendes Gehäuse.

Handhaben der Komponenten nur mit sauberem Werkzeug und Material.

⚠ Die Reinigung ist nur mit einem feuchten Tuch zulässig. Dieses kann mit einer Seifenlösung getränkt sein. Dabei ESD-Hinweise beachten.

- Lösungsmittel wie Alkohole, Aceton usw. sind als Reinigungsmittel nicht zulässig.
- Kein Kontaktspray verwenden, da im Extremfall die Funktion der Kontaktstelle beeinträchtigt und Kurzschlüsse verursacht werden können.
- Baugruppen, speziell OEM-Module sind für den Einbau in Elektronikgehäusen vorgesehen. Die Berührung der Baugruppe darf nicht unter Spannung erfolgen. Die jeweils gültigen und anwendbaren Normen und Richtlinien zum Aufbau von Schaltschränken sind zu beachten.
- Die Komponenten sind mit elektronischen Bauelementen bestückt, die bei elektrostatischer Entladung zerstört werden können. Während des Umgangs mit den Komponenten ist auf gute Erdung der Umgebung (Personen, Arbeitsplatz und Verpackung) zu achten. Elektrisch leitende Bauteile, z. B. Datenkontakte, nicht berühren.

1.7 Gültigkeitsbereich

Diese Dokumentation beschreibt das im Titel angegebene Gerät der solvimus GmbH, Ilmenau.

1.8 Abkürzungen

Abkürzung	Bedeutung
CSV	Character-Separated Values
DNS	Domain Name System
DE, DI	Digitaleingang (Digital Input), Digitale Eingangsklemme
DA, DO	Digitalausgang (Digital Output), Digitale Ausgangsklemme
DIN	Deutsches Institut für Normung
DLDE	Direct Local Data Exchange (EN 62056-21, IEC 1107)
DLDERS	DLDE-Kommunikation über RS-232 bzw. RS-485
DLMS	Device Language Message Specification
E/A	Ein- / Ausgang
ESD	ElectroStatic Discharge
FNN	Forum Netztechnik / Netzbetrieb
FTP	File-Transfer Protocol
GPRS	General Packet Radio Service
GSM	Global System for Mobile Communications
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
I/O	Ein- / Ausgang (Input / Output)
ID	Identifikation, Identifier, eindeutige Kennzeichnung
IP	Internet Protocol bzw. IP-Adresse
LED	Light-Emitting Diode
M-Bus	Meter-Bus (EN 13757, Teil 2 - 3)
MAC	Medium Access Control bzw. MAC-Adresse
MUC	Multi Utility Communication, MUC-Controller
OEM	Original Equipment Manufacturer
PEM	Privacy Enhanced Mail
PPP	Point-to-Point Protocol
PPPoE	Point-to-Point Protocol over Ethernet
RFC	Requests For Comments
RSSI	Received Signal Strength Indicator
RTC	Real Time Clock
RTOS	Real-Time Operating System
S0	S0-Schnittstelle (Impulsschnittstelle, EN 62053-31)
SIM	Subscriber Identity Module
SML	Smart Message Language
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SNTP	Simple Network Time Protocol
TCP	Transmission Control Protocol
TLS	Transport Layer Security
UTC	Coordinated Universal Time
WAN	Wide Area Network
wM-Bus	Wireless Meter-Bus (EN 13757, Teil 3 - 4)
XML	eXtensible Markup Language

Tabelle 2: Abkürzungen

1.9 Versionshinweise

Version	Datum	Editor	Veränderungen
1.00		Remo Reichel	Veröffentlichung
1.10	19.07.2013	Sebastian Bauer	Überarbeitung für Softwareversion 1.10
1.20	15.04.2014	Remo Reichel	Überarbeitung für Softwareversion 1.20
1.20a	07.05.2014	Tobias Braune	Kleinere Ergänzungen und Korrekturen

© solvimus GmbH

2 Allgemeines

Das Kürzel MUC (Multi Utility Communication) steht für ein Kommunikationsmodul, welches im Bereich Smart Metering die anfallenden Verbrauchsdaten des Kunden automatisch erfasst, diese über eine Weitverkehrsverbindung (WAN) an den Messdienstleister oder Messstellenbetreiber sendet und zusätzlich über eine lokale Schnittstelle auch auf einem PC des Kunden darstellen kann.

Der so genannte MUC-Controller (auch MUC) ist eine Variante solch eines Kommunikationsmoduls. Dieser ist getrennt vom Zähler und übernimmt die Funktion als Schnittstelle für den Datentransport. Zur Umsetzung von Smart Metering ist der MUC das zentrale Gerät. Der Vorteil liegt darin, dass Messtechnik und schnelllebige Weitverkehrskommunikation in separaten Geräten untergebracht sind und demnach auch unabhängig voneinander eingebaut oder ausgetauscht werden können.

Der MUC.easy ist ein solcher MUC-Controller und ist konform zum Lastenheft des FNN, Version 1.0.

Der MUC.easy wird in einem 4TE-Gehäuse (Teilungseinheiten) geliefert und ist für die Hutschienenmontage (DIN Tragschiene 35mm) vorgesehen.

2.1 Liefervarianten

Der MUC.easy ist ein modular aufgebauter MUC-Controller. Dadurch kann dieser in verschiedenen Varianten angeboten werden und ist so flexibel an die Anforderungen in der jeweiligen Liegenschaft anpassbar.

		Zählerschnittstellen			Kommunikationsschnittstellen			Ausgänge
Variante	**Bestellnummer**	**M-Bus**	**wM-Bus**	**S0**	**Ethernet**	**GSM/GPRS**	**RS-232/485**	**Relais**
M	500300	X	-	4	X	-	X	1
M/W	500310	X	X	4	X	-	X	1
M/G	500301	X	-	4	X	X	X	1
M/W/G	500311	X	X	4	X	X	X	1
M 24VDC	500500	X	-	4	X	-	X	1
M/W 24VDC	500510	X	X	4	X	-	X	1
M/G 24VDC	500501	X	-	4	X	X	X	1
M/W/G 24VDC	500511	X	X	4	X	X	X	1

Tabelle 3: Liefervarianten

Die Varianten mit der Bezeichnung *24VDC* arbeiten mit 24V Gleichspannung, die anderen mit einphasigem Wechselspannungsanschluss, das Netzteil selbst ist dann in diesen Varianten integriert.

Die RS-232/485-Schnittstelle kann sowohl zur Kommunikation (z. B. mit einem Display) als auch für das Auslesen von Zählern genutzt werden.

2.2 Anschlüsse

Die verschiedenen Schnittstellen des MUC.easy sind auf unterschiedlichen Seiten des Geräts herausgeführt.

Folgendes Bild zeigt eine Ansicht des Geräts:

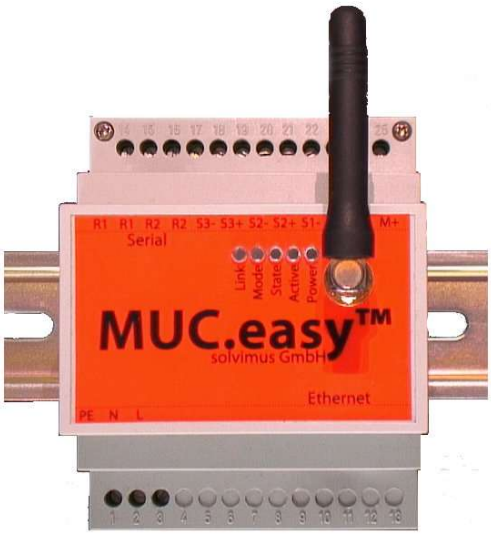

Abbildung 1: MUC.easy M/W/G auf Hutschiene

Am MUC.easy sind folgende Anschlüsse vorhanden:

Anschluss	Bezeichnung	Anschlussbelegung	Bemerkung
Spannungsversorgung	PE N L	PE: Schutzleiter N: Neutralleiter L: Außenleiter (Phase)	230 VAC (90 - 260 VAC) 50 Hz
Spannungsversorgung 24VDC	0V 24V	0V: Versorgungspannung (-) 24V: Versorgungspannung (+)	24 VDC (+/-10%)
Ethernet-Anschluss	Ethernet	1: TX+ 2: TX– 3: RX+) 4: 5: 6: RX– 7: 8:	gemäß EIA/TIA-568A/B
RS-232/485	Serial	1: Reserviert 2: Reboot 3: RXD/RX-/B 4: TXD/TX-/Z 5: GND 6: CTS/RX+/A 7: RTS/TX+/Y 8: 3V3	RJ45 Pin 1 zeigt zur Geräteaußenseite Überbrückung 2 und 5 für Reboot Pin 1 muss offen bleiben
GSM/GPRS-Antenne	GSM	Innen: RF Außen: Bezugsmasse	SMA
M-Bus-Anschluss	M+ M-	M+: positive Busleitung M-: negative Busleitung	Schraubklemme Anschlussleitung 2,5 mm²
S0-Eingänge	Sx+ Sx- (x = 1..4)	Sx+: Impulseingang Sx-: Bezugsmasse	Schraubklemme Anschlussleitung 2,5 mm² Spannungsbereich 24 VDC galvanisch nicht getrennt
Relais-Ausgang	R1 R1	Rx: Anschlüsse des Relais	Schraubklemme Anschlussleitung 2,5 mm² 230 VAC, 5 A, 1500 Wpeak Schließer, CAT 2

Tabelle 4: Anschlüsse

2.3 Status-LEDs

Der MUC.easy verfügt je nach Ausführung über bis zu 5 Status-LEDs. Diese zeigen folgende Zustände an:

LED	Farbe	Bedeutung
Power	grün	Spannungsversorgung aktiv
Active	aus grün	inaktiv, Wartezustand Zählerauslesung

© solvimus GmbH

LED	Farbe	Bedeutung
State	aus	keine Software gestartet
	grün	Hauptprogramm läuft
	orange blinkend	Zählersuche (Scanvorgang)
	orange	Initialisierung
	rot	Fehler
Mode*	aus	Fehler im GSM/GPRS-Modul
	gelb	GSM/GPRS-Modul im Reset-Zustand
	weiß	GSM/GPRS-Modul im Idle-Zustand
	zyan	GSM/GPRS-Modul im Sleep-Zustand
	blau	GSM/GPRS-Modul überträgt Daten
Link*	aus	GSM/GPRS-Modul aus
	blau	GSM/GPRS-Modul an
	zyan	GSM/GPRS-Modul an + Carrier (DCD)
	violett	GSM/GPRS-Modul an + GPRS
	weiß	GSM/GPRS-Modul an + GPRS + Carrier

*nur in Variante mit GSM/GPRS vorhanden

Tabelle 5: Status-LEDs

Im Normalzustand ist die *State*-LED grün und die *Active*-LED blinkt kurzzeitig grün. Die *Mode*- und *Link*-LEDs sind (sofern vorhanden) bei aktiver GPRS-Verbindung beide weiß.

3 Inbetriebnahme

Der MUC.easy startet nach dem Anschluss an die Versorgungsspannung selbstständig. Standardmäßig erfolgen folgende Aufrufe beim Systemstart:

- Konfiguration der Netzwerkschnittstelle (Ethernet) per DHCP oder statische Konfiguration
- Bereitstellung der Speicherkarte als Laufwerk *B:*
- Bezug der Systemzeit per SNTP, im Fehlerfall Bezug per integrierter RTC
- Start des Hauptprogramms

Das Hauptprogramm stellt dann die gesamte Funktionalität u. a. die Webschnittstelle des MUC.easy zur Verfügung.

3.1 Netzwerkkonfiguration und erster Zugriff

Der MUC.easy ist komplett über die Netzwerkschnittstelle konfigurierbar. Diese muss daher entsprechend Ihres Netzwerks konfiguriert werden. Fragen Sie dazu ggf. Ihren Administrator.

✔ Der MUC.easy ist standardmäßig auf die IP-Adresse 192.168.1.101 (Subnetz-Maske: 255.255.0.0, Gateway: 192.168.1.254) eingestellt.

Für eine intuitive Bedienung steht auf dem Gerät eine Konfigurationswebseite zur Verfügung, welche über die IP des MUC.easy in einem Browser aufgerufen werden kann.

➔ Webseite auf dem MUC.easy, z. B.: http://192.168.1.101/

Es öffnet sich folgende Seite im Browser (s. Kap.: 4):

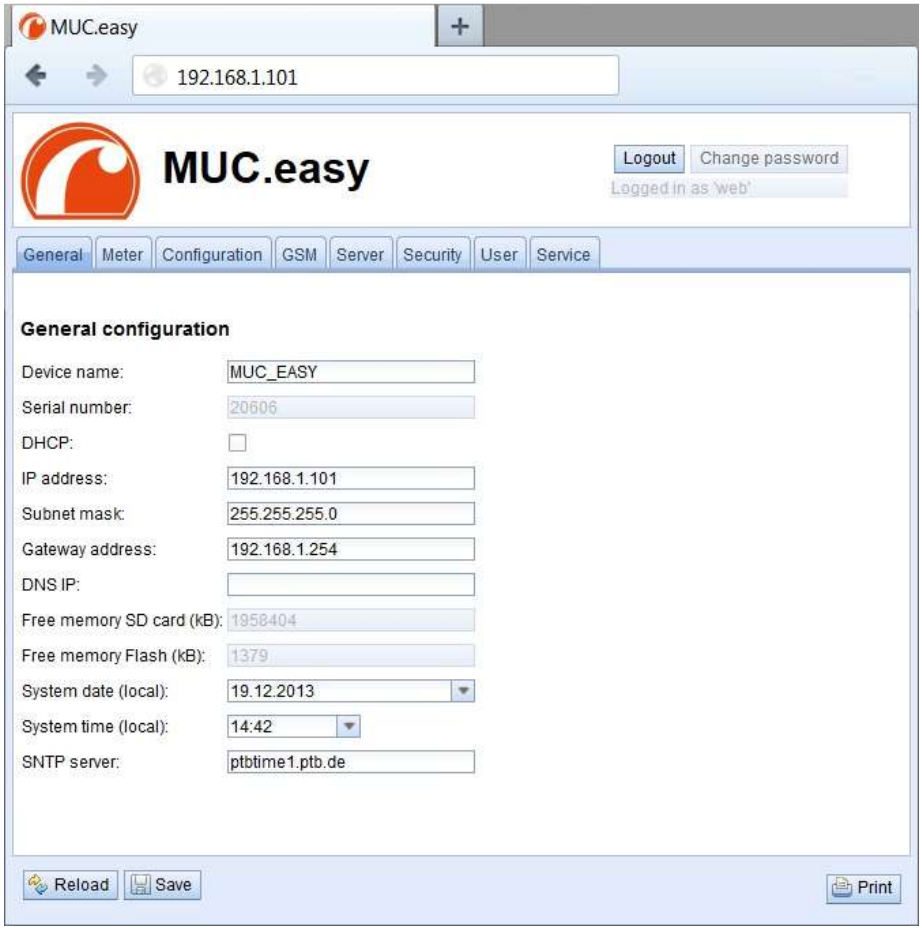

Abbildung 2: MUC.easy - Webseite

Ist eine Direktverbindung unter Verwendung der vorkonfigurierten Netzwerkkonfiguration nicht möglich oder lässt sich aus anderen Gründen keine Verbindung aufbauen empfiehlt sich das "CHIPtool" der Firma Beck IPC GmbH.

© solvimus GmbH

- http://www.beck-ipc.com/de/download/licence.asp?id=chiptool_install&l=1
- Suche über: http://www.beck-ipc.com/ → DOWNLOAD-CENTER → Schnellsuche "chiptool" → Software: "CHIPtool Version x.x.x.x"

Nach der Installation und nach dem Start des Tools zeigt dieses im Hauptfenster alle im lokalen Netz erreichbaren Geräte an. Über den Rechtsklick auf einen Eintrag können im Kontextmenü Funktionen wie IP-Konfiguration, HTTP- oder FTP-Zugriff, aufgerufen werden. Einige wichtige Funktionen werden in den anschließenden Unterabschnitten näher beschrieben.

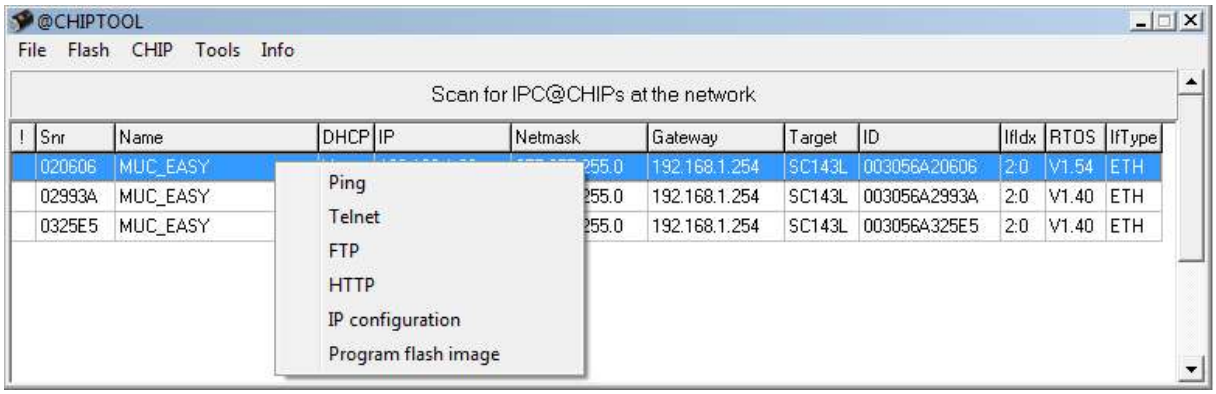
@CHIPTOOL
File Flash CHIP Tools Info
Scan for IPC@CHIPs at the network
! Snr Name DHCP IP Netmask Gateway Target ID IfIdx RTOS IfType
020606 MUC_EASY 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A20606 2:0 V1.54 ETH
02993A MUC_EASY 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A2993A 2:0 V1.40 ETH
0325E5 MUC_EASY 255.0 192.168.1.254 SC143L 003056A325E5 2:0 V1.40 ETH
Ping
Telnet
FTP
HTTP
IP configuration
Program flash image

Abbildung 3: CHIPtool mit Liste von verfügbaren MUC.easy im lokalen Netzwerk

3.1.1 Netzwerkparameter

Über den Befehl ***IP configuration*** im Kontextmenü lässt sich die Netzwerkkonfiguration (IP-Adresse, DHCP etc.) für das Gerät ändern. Hier sollten die korrekten Parameter für das aktuelle Netzwerk konfiguriert werden. Diese Daten werden dann als statische Konfiguration auf dem Gerät hinterlegt.

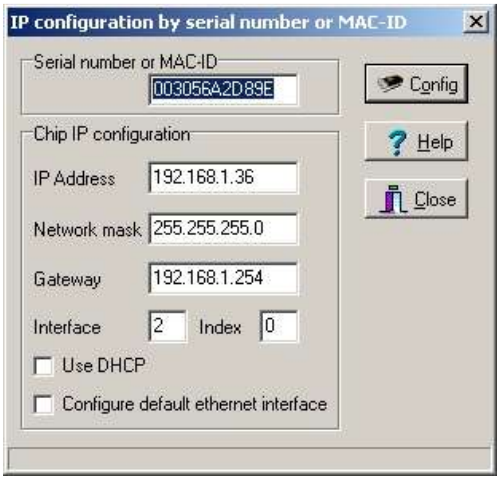

Abbildung 4: Netzwerkkonfiguration über CHIPtool

Die Konfiguration erfolgt mittels der Schaltfläche **Config**, anschließend erscheint ein Fenster, in dem das Administratorpasswort abgefragt wird.

Ist der automatische Netzwerkbezug (DHCP) im MUC.easy aktiviert, werden alle Parameter (IP-Adresse, Subnetz-Maske, Gateway usw.) über einen DHCP-Server bezogen. Die zugewiesene IP-Adresse lässt sich am DHCP-Server anhand der eindeutigen MAC-Adresse des MUC.easy ermitteln. Diese ist folgendermaßen definiert:

MAC:	00-30-56-Ax-xx-xx	Die letzten 5 Stellen entsprechen der Seriennummer.
Beispiel:	00-30-56-A3-25-E5	Seriennummer: 00325E5

Ist die automatische Konfiguration in Ihrem Netzwerk nicht möglich (kein DHCP), erhält das Gerät in diesem Fall eine Standardadresse (169.254.xxx.xxx).

- Das Standardpasswort im Auslieferzustand ist im Kapitel 4.8 enthalten.
- Die Veränderung der Netzwerkparameter des MUC.easy kann die Erreichbarkeit einschränken. Falls die Netzwerkparameter bereits korrekt durch einen Administrator gesetzt wurden, sollten diese nicht geändert werden.

3.1.2 Verbindungstest (Ping)

Für einen Verbindungstest kann der Befehl ***Ping*** im Kontextmenü verwendet werden. Über einen Standard-Ping-Aufruf durch Windows (Kommandozeile) wird geprüft, ob der MUC.easy korrekt antwortet:

Beispielausgabe: Antwort von 192.168.1.101: Bytes=32 Zeit<1ms TTL=255

3.1.3 Webzugriff (HTTP)

Über den Befehl ***HTTP*** im Kontextmenü wird die Webseite des Geräts im Browser aufgerufen. Dieser Befehl verweist direkt auf den konfigurierten Standardbrowser. Der Webzugriff kann auch direkt im Browser durch die Eingabe der Zieladresse erfolgen. Weitere Informationen zur MUC.easy-Webseite finden sich im Kapitel 4.

3.1.4 Dateizugriff (FTP)

Über den Befehl ***FTP*** im Kontextmenü wird eine FTP-Verbindung zum gewählten MUC.easy aufgebaut.

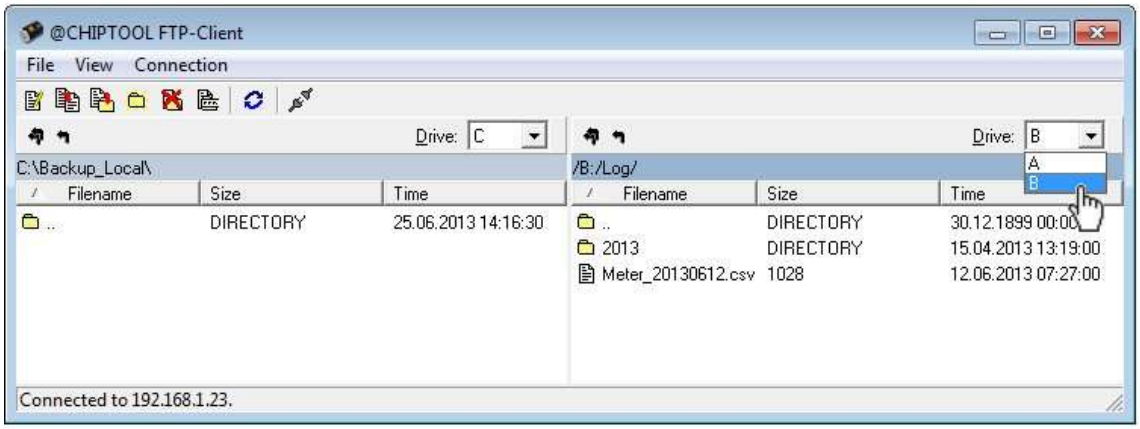

Abbildung 5: FTP-Client von CHIPtool

Im FTP-Client sieht man eine einfache Dateiansicht. Über das Kontextmenü können Dateibefehle ausgeführt werden (z. B. Kopieren, Umbenennen oder Editieren). Oben rechts über der jeweiligen Dateiansicht lassen sich die Laufwerke des MUC.easy (*A:* bzw. *B:*) auswählen.

- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.8 enthalten.
- Nur geschultes Personal darf Veränderung an den Dateien bzw. am Dateisystem vornehmen, da hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.

© solvimus GmbH

4 Konfiguration

Der MUC.easy wird über die interne Webseite konfiguriert. Alternativ kann auch anhand der Konfigurationsdateien eine Konfiguration manuell erstellt bzw. übertragen werden (s. Kap.: 7.4)

Auf der Webseite lassen sich Geräteparameter, Zählerkonfiguration sowie auch Service-Dienste darstellen bzw. ändern

Im Auslieferzustand loggt sich die Webseite automatisch über die Standardzugangsdaten ein. Wurde der Standardnutzer in der Konfiguration bereits deaktiviert, ist die Eingabe der korrekten Zugangsdaten erforderlich.

- Um einen bereits eingeloggten Nutzer (bzw. Standardnutzer) zu wechseln, kann die Schaltfläche Logout oben rechts gewählt werden.
- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.8 enthalten.

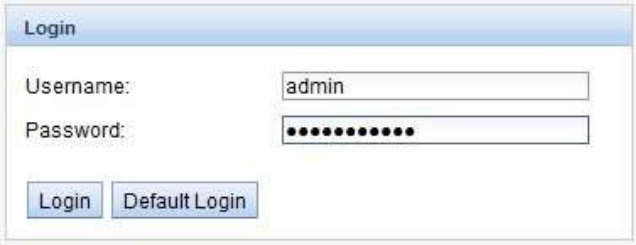

Abbildung 6: Login-Fenster

Falls der eingeloggte Nutzer Schreibzugriff hat, muss dieser nach beendeter Konfiguration wieder ausgeloggt werden. Bleibt die Verbindung aktiv, ist von keinem anderen Arbeitsrechner ein Schreibzugriff auf dem MUC.easy möglich.

4.1 Tab General

Der Tab ***General*** zeigt eine allgemeine Übersicht des MUC.easy. Folgende Werte können hier eingesehen bzw. verändert werden:

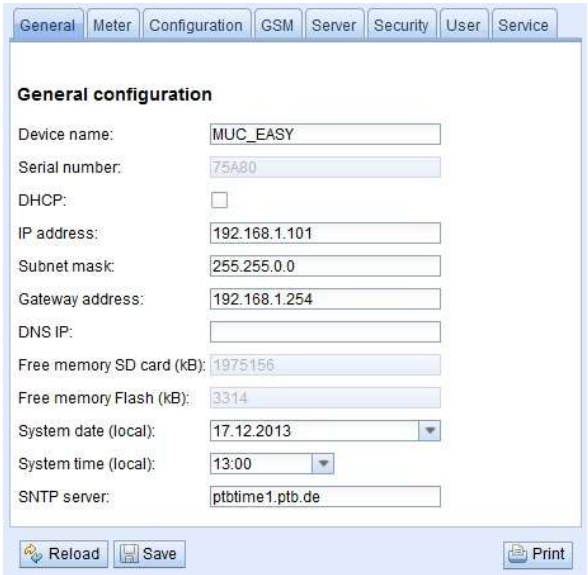

Abbildung 7: Tab General

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Device name	Name des Geräts (Zuordnung im CHIPtool)	ja
Serial number	Seriennummer des Geräts	nein
DHCP	Automatische Netzwerkkonfiguration aktivieren	ja
IP address	IP-Adresse des Geräts	ja
Subnet mask	Subnetz-Maske des Geräts	ja
Gateway address	Gateway-Adresse	ja
DNS IP	IP-Adresse des DNS-Servers*	ja

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Free Memory SD card (kB)	Freier Platz auf der Speicherkarte	nein
Free Memory Flash (kB)	Freier Platz auf dem internen Speicher des Controllers	nein
System date (local)	Aktuelles, lokales Systemdatum	ja
System time (local)	Aktuelle, lokale Systemzeit	ja
SNTP Server	Adresse des Zeitservers	ja

*Wird der DNS-Server über DHCP ermittelt, wird dieser nicht auf der Webseite dargestellt.

Tabelle 6: Felder im Tab General

Das Speichern der Konfiguration erfolgt mit der Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Wird die Netzwerkkonfiguration geändert ist der MUC.easy nach dem Speichervorgang unter der neuen IP verfügbar. Alle bestehenden Verbindungen werden hierbei getrennt bzw. angemeldete Nutzer automatisch ausgeloggt.

- Die Veränderung der Netzwerkparameter des MUC.easy kann die Erreichbarkeit einschränken. Falls die Netzwerkparameter bereits korrekt durch einen Administrator gesetzt wurden, sollten diese nicht geändert werden.
- Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird der MUC.easy automatisch neu initialisiert.
- Datum und Uhrzeit werden im MUC.easy stets als UTC-Zeit (ohne Zeitzonenverschiebung) verarbeitet. Bei der Darstellung auf der Website rechnet der Browser diese entsprechend der lokal eingestellten Zeitzone des Rechners um. In Mitteleuropa ist dies beispielsweise die Mitteleuropäische Zeit bzw. die Mitteleuropäische Sommerzeit. Ist hier eine andere Zeitzone eingestellt, so wird auch die Zeit auf der Website entsprechend dargestellt.

4.2 Tab Meter

Der Tab ***Meter*** zeigt eine Übersicht der angeschlossenen Zähler und gibt dem Nutzer die Möglichkeit, automatisiert nach Zählern zu suchen, manuell Zähler hinzuzufügen oder bereits vorhandene Zähler zu konfigurieren:

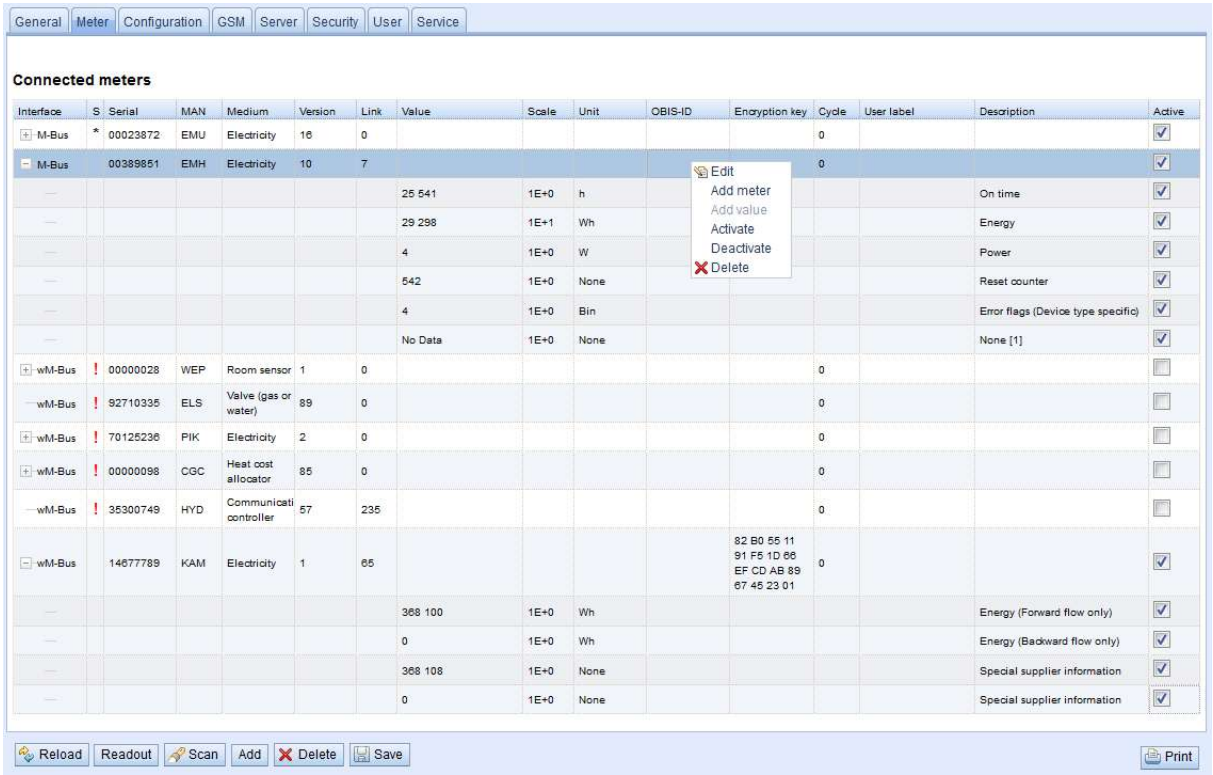

Abbildung 8: Tab Meter

© solvimus GmbH

Feldname	Beschreibung
Interface	Schnittstelle zum Zähler (M-Bus, wM-Bus, S0 oder DLDE)
S (Status)	Zeigt den Status des Zählers bzw. Zählerwerts (Ausrufezeichen: Zähler nicht auslesbar bzw. Zählerwert nicht aktuell, E: Zähler / Zählerwert editiert, A: Zähler / Zählerwert neu hinzugefügt, Stern: Zählerwertliste begrenzt siehe Parameter Maximum value count im Tab Configuration)
Serial	Seriennummer des Zählers (Zählernummer, Sekundär-ID)
MAN	Hersteller des Zählers (Kürzel)
Medium	Zählermedium, siehe zweite Spalte in Tabelle 15: Medientypen im Kapitel 5.3.1
Version	Versionsnummer des Zählers
Link	Primäradresse eines Zählers bzw. Empfangsfeldstärke (RSSI) für wM-Bus
Value	Zählerstand bzw. Messwert
Scale	Skalierungsfaktor (wissenschaftliche Notation)
Unit	Einheit, siehe zweite Spalte in Tabelle 17: Einheiten im Kapitel 5.3.1.
OBIS-ID	OBIS-Code im Format X-X:X.X.X*X (X=0..255)
Encryption key	Key für verschlüsselte wM-Bus-Zähler
Cycle	Ausleseintervall in Sekunden (bei 0 wird der allgemeine Auslesezyklus verwendet)
User label	Benutzerdefinierte Beschreibung des Zählerwerts, diese ist in den CSV-Daten mit enthalten und ermöglicht eine anwendungsspezifische Zuordnung. – Zulässige Zeichen sind: A-Z, a-z, 0-9, !,§,$,%,&,/,(,),=,?,+ und * Ein Komma ist ebenfalls zulässig. Unzulässig sind: <,> und ". Bei der Verwendung des CSV-Formats sollte das Semikolon nicht verwendet werden.
Description	Beschreibung des Zählerwerts entsprechend der zweiten Spalte in Tabelle 16: Messtypen, Kapitel 5.3.1. Die Darstellung von Speichernummer, Tarif, Werttyp und Rohdaten ist über den Parameter Description mode im Tab Configuration konfigurierbar.
Active	Aktiviert einen Zähler oder Zählerwert für die Serverübertragung bzw. das Logging.

Tabelle 7: Felder im Tab Meter

Die Zählerkonfiguration lässt sich über die Tasten im unteren Bereich bzw. über das Kontextmenü ändern. Einzelne Zähler bzw. Zählerwerte können entsprechend der Einschränkung des verwendeten Interfaces (M-Bus, wM-Bus etc.) automatisch gesucht, erstellt, gelöscht oder geändert werden.

Die Zähler bzw. Zählerwerte lassen sich innerhalb der Liste mit einem einfachen Mausklick markieren. Bei gedrückter **SHIFT**-Taste kann ein Bereich bzw. mit gedrückter **STRG**-Taste können mehrere Zähler (einzeln) markiert werden.

Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen, aktuelle Änderungen zurückgesetzt und die Zählerwerte werden entsprechend aktualisiert.

Im Auslieferzustand enthält der MUC.easy eine leere Zählerliste. Sind Zähler über die externen Schnittstellen des MUC.easy angeschlossen, kann über die Taste **Scan** ein M-Bus-Scan gestartet werden. Der Modus wird im Tab ***Configuration*** konfiguriert. Nähere Informationen hierzu finden sich im Kapitel 5.1.1.

- Je nach Modus und Anzahl der angeschlossenen Zähler kann dieser Vorgang sehr lange dauern.

Eine Unterbrechung des Vorgangs ist nicht möglich. Nach dem Scan wird die Zählerkonfiguration sofort übernommen und muss nur bei zusätzlichen Änderungen erneut gespeichert werden. Die vorhandene Zählerliste wird beim Scan additiv erweitert, es werden keine bereits konfigurierten Zähler gelöscht.

- Die Anordnung der Zählerwerte bei M-Bus und wM-Bus-Zählern entspricht der Reihenfolge der Daten im M-Bus- oder wM-Bus-Protokoll. Damit kann die Bedeutung der Werte mit dem Datenblatt des jeweiligen Zählers direkt verglichen werden. Alternativ ist eine Zuordnung über die Rohdaten der Zählerwerte möglich (siehe Parameter Description mode im Tab Configuration, s. Kap.: 4.3)
- Die im M-Bus- oder wM-Bus-Protokoll übertragenen Zeitstempel werden automatisch den einzelnen Messwerten zugeordnet und daher standardmäßig nicht in der Zählerliste mit aufgeführt. Über den Konfigurationsparameter MUC_SHOWTIMESTAMPENTRIES lässt sich die explizite Darstellung aller Zeitstempel manuell aktivieren (s. Kap.: 7.4.1).
- Optional steht eine erweiterte Firmwareversion mit Darstellung der Zeitstempel in der Tag/Monat/Jahr-Notation und Darstellung der Auslesezeitstempel innerhalb der Zählerliste zur Verfügung.
- Wird ein Scan oder eine Änderung der Zählerliste mit der Fehlermeldung: „Webserverkapazität überschritten" abgeschlossen, beachten Sie bitte die Hinweise in Kapitel 6.3.8.

- Mit der Version 1.20 wurde die Definition einiger Messtypen erweitert.
- Aus Kompatibilitätsgründen werden Zählerwertbeschreibungen, die von Softwareversionen kleiner als 1.20 als Reserved gekennzeichnet wurden, weiterhin als Reserved angezeigt. Für die Darstellung der mit der Version 1.20 neu hinzugefügten Messtypen müssen die jeweiligen Zähler aus der Liste gelöscht und erneut hinzugefügt werden (z. B. Scan).

Sind wM-Bus-Zähler im Empfangsbereich des MUC.easy verfügbar so listet dieser alle empfangenen Zähler auf bzw. aktualisiert die Liste innerhalb eines Scanvorgangs (s. Kap.: 5.1.2.).

- wM-Bus-Zähler, die außerhalb eines Scan- bzw. Speichervorgangs empfangen werden, sind standardmäßig deaktiviert und müssen für eine Übertragung innerhalb der Serverkommunikation und der Logdaten manuell aktiviert und gespeichert werden. Nichtgespeicherte wM-Bus-Zähler gehen nach einem Neustart wieder verloren.

Nicht gefundene Zähler bzw. Zähler, die über Schnittstellen angebunden sind, welche keine automatisierte Suche ermöglichen, können manuell über die Taste **Add** bzw. im Kontextmenü über **Add meter** hinzugefügt werden. Nähere Informationen hierzu finden sich im Kapitel 5.1.3.

Zur Konfiguration einzelner Zähler oder Zählerwerte lässt mit einem Doppelklick auf einen Eintrag oder über den Kontextmenüeintrag **Edit** das Editierfenster aufrufen. Die Felder entsprechen in ihrer Beschreibung den Spalten der Zählerliste (siehe Tabelle 7: Felder im Tab Meter). Je nach Interface sind dabei einzelne Felder aktiviert bzw. deaktiviert.

Hier lassen sich u. A. für alle Einträge *Userlabels* vergeben, wodurch eine anwendungsspezifische Zuordnung des Zählers oder Zählerwertes erfolgen kann. Für Zähler kann auch das Ausleseintervall (spezifisch) über den Parameter *Cycle* gesetzt werden. Der zur Dekodierung erforderliche Schlüssel kann ebenfalls im Zählereditierfenster für wM-Bus Zähler gesetzt werden.

Für S0-Zähler ist zu beachten, dass dessen Zählerwerte innerhalb der Zählerliste in skalierter Form erfolgt. Ein interner Impulszählwert von 2800900 und eine Skalierung von 1e-4, werden somit als Wert 280,09 gezeigt. Bei der Konfiguration von S0-Zählerwerten ist weiterhin zu beachten, dass der Zählerwert selbst im Add- oder im Edit-Fenster nur bei aktivierter „*Set-Value*"-Checkbox gesetzt werden kann. Soll keine Änderung des Zählerwertes durch die Konfiguration erfolgen, muss die „*Set-Value*"-Checkbox deaktiviert sein.

- Bevor ein S0-Zählerwert gespeichert wird, wird der eingegebene Wert auf den Impulswert zurückgerechnet und auf ganze Impulse gerundet. Hierdurch können aufgrund der Gleitkommadatentypen Ungenauigkeiten entstehen.

Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

Für die Übertragung und das Logging einzelner Zähler bzw. Zählerwerte können diese über die Checkbox in der Spalte *Active* direkt aktiviert oder deaktiviert werden. Entsprechend der Hierarchie werden hierbei automatisch die Zählerwerte bei der Konfiguration eines Zählers mit aktiviert bzw. deaktiviert. In gleicher Weise wird auch ein nicht aktiver Zähler automatisch aktiviert, wenn einer dessen Zählerwerte aktiviert wird. Das Setzen mehrerer selektierter Zähler bzw. Zählerwerte ist über die Kontextmenüeinträge **Activate** und **Deacitvate** möglich.

Über die Taste **Delete** oder über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag können alle markierten Zähler und Zählerwerte gelöscht werden. Gelöschte wM-Bus-Zähler werden hierbei erneut angelegt sofern der im Tab ***Configuration*** der Parameter **wM-Bus listen** aktiviert ist.

- Das Löschen einzelner Zählerwerte eines M-Bus oder wM-Bus Zählers ist nicht möglich.

Das Speichern der Parameter erfolgt mit der Schaltfläche **Save**.

- Durch das Speichern gehen alle zwischengespeicherten Zählerlogdaten, die noch nicht via WAN-Schnittstelle übertragen wurden, verloren. Die CSV-Logdaten des aktuellen Tages werden dabei ebenfalls gelöscht, da sich die Spaltenanordnung darin geändert haben kann.

Die Schaltfläche **Readout** bewirkt, dass die angeschlossenen Zähler unabhängig vom Auslesezyklus ausgelesen werden. Hierdurch wird die Zählertabelle automatisch aktualisiert, wobei

© solvimus GmbH

alle nicht gespeicherten Änderungen verloren gehen. Der Spontanabruf der Daten kann je nach Anzahl der angeschlossenen Zähler einige Zeit in Anspruch nehmen. Die zusätzlich ausgelesenen Werte sind innerhalb der Logdaten bzw. in der Serverkommunikation mit enthalten. Das Ausleseintervall wird durch diesen Vorgang nicht verändert oder verschoben.

4.3 Tab Configuration

Der Tab ***Configuration*** ermöglicht die Parametrierung der Zählerschnittstellen des MUC.easy. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:

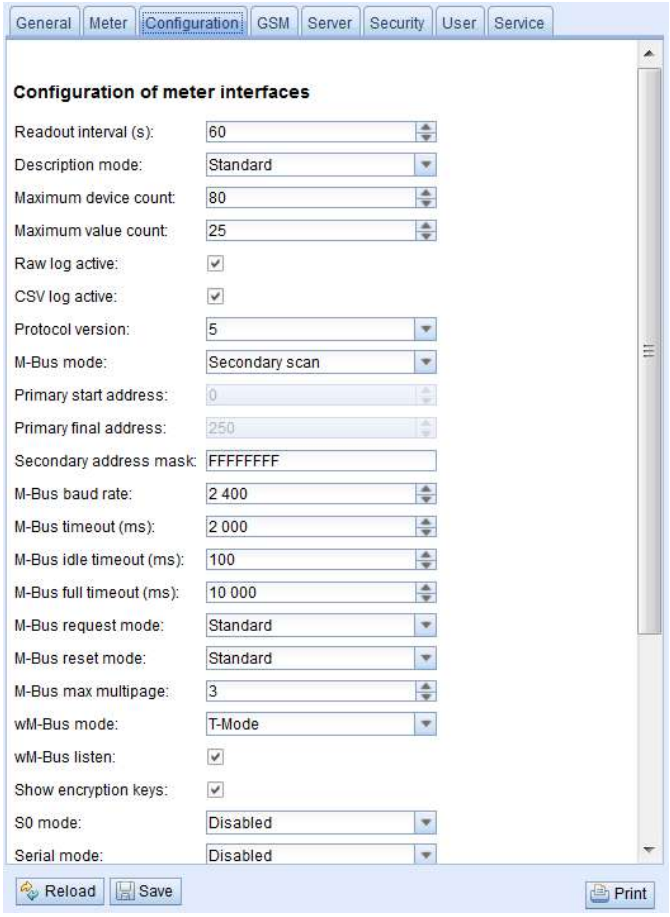

Abbildung 9: Tab Configuration

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Readout interval	Standardauslesezyklus der Zähler (in Sekunden). Dieser kann im Tab Meter über den Parameter Cycle für einzelne Zähler überschrieben werden	ja
Description mode	Modus für die Anzeige der Zählerwertbeschreibung auf der Webseite: - None: Keine Darstellung der Zählerwertbeschreibung - Standard: Darstellung der allgemeinen Zählerwertbeschreibung - Extended: Erweiterte Darstellung (Einzelne Parameter werden nur dargestellt, sofern abweichend von 0): Notation: Beschreibung [Speichernr.] <Tarif> {min|max|error} Beispiel: Energy [2] <1> {max} - Extended with DIF/VIF: Erweiterte Darstellung zusätzlich mit DIF/VIF-Rohdaten: Notation: Beschreibung [Speichernr.] <Tarif> {Werttyp} # XX XX XX … Beispiel: Energy [2] <1> # 8C 11 04 - Extended with raw data: Erweiterte Darstellung zusätzlich der Rohdaten des kompletten Zählerwerteintrags. Notation entspricht Extended with DIF/VIF: Beispiel: Energy [2] <1> # 8C 11 04 96 47 06 00 - DIF/VIF: Darstellung der DIF/VIF-Rohdaten - Raw data: Darstellung der Rohdaten des kompletten Zählerwerteintrags Bei einer Änderung des Parameters ist ein erneuter Auslesevorgang notwendig, um die Rohdaten anzuzeigen bzw. zu aktualisieren.	ja
Maximum device count	Begrenzung für die Anzahl der Zähler während eines Scans (0: Keine Begrenzung). Bereits konfigurierte Zähler werden durch diesen Parameter nicht begrenzt.	ja

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Maximum value count	Begrenzung für die Anzahl der Zählerwerte eines Zählers während eines Auslesevorgangs (0: Keine Begrenzung). Bereits konfigurierte Zählerwerte werden durch diesen Parameter nicht begrenzt.	ja
RAW log active	Aktivierung des Rohdaten-Loggings	ja
CSV log active	Aktivierung des CSV-Datei-Loggings	ja
Protocol version	Protokollvarianten (CSV / XML) für die MUC.easy WAN-Kommunikation bzw. der Logdaten (Kompatibilität), s. Kap.: 5.3	ja
M-Bus mode	Konfiguration des M-Bus Scan-Modes (Sekundär-, umgekehrte Sekundär- oder Primärsuche) bzw. Deaktivierung des Interfaces	ja
Primary start address	Legt die erste Adresse für die Primärsuche fest	Ja
Primary final address	Legt die letzte Adresse für die Primärsuche fest	ja
Secondary address mask	Legt die Suchmaske für die Sekundärsuche fest, 8 Ziffern; Wildcards werden durch den Buchstaben „F“ gekennzeichnet; fehlende Zeichen werden von links durch 0 ersetzt	ja
M-Bus baud rate	Baudrate für die M-Bus-Kommunikation (200 – 19200 Baud)	ja
M-Bus timeout	M-Bus-Timeout bis zum Empfang erster Daten (in ms)	ja
M-Bus idle timeout	M-Bus-Timeout zur Detektion des Endes der Kommunikation (in ms)	ja
M-Bus full timeout	M-Bus-Timeout (gesamt) für den Empfang eines Datenpaketes (in ms)	ja
M-Bus request mode	Modus den M-Bus Auslesevorgang (REQ_UD2): - Standard: Auslesevorgang mit REQ_UD2 - Extended 1: Auslesevorgang mit Get-All-Data (DIF/VIF 7F 7E) und REQ_UD2 - Extended 2: Auslesevorgang mit Get-All-Data (DIF 7F) und REQ_UD2	ja
M-Bus reset mode	Modus den M-Bus Reset (vor Scan- und Auslesevorgängen): - None: Kein Reset - Standard: SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung. - Extended 1: SND_NKE an die Primäradresse FD und ein SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung. - Extended 2: SND_NKE und ein Application Reset an die Primäradresse FD und ein SND_NKE an die Primäradresse des Zählers bzw. Broadcast bei Sekundäradressierung.	ja
M-Bus max. multipage	Begrenzt die Anzahl der Multipageanfragen	ja
wM-Bus mode	Konfiguration des wM-Bus Kommunikationsmodus (T-, S- oder R-Mode) bzw. Deaktivierung des Interfaces	ja
wM-Bus listen	Aktiviert die Erfassung und die Darstellung neu empfangener wM-Bus-Teilnehmer	ja
Show encryption keys	Zeigt die Schlüssel nach dem Speichervorgang im Klartext an	ja
S0 mode	Auswahl für absolute oder relative Impulszählung bzw. Deaktivierung des Interfaces	ja
Serial mode	Betriebsart der seriellen Schnittstelle (DLDE oder SHELL)	ja
DLDE baud rate	Baudrate für die serielle DLDE-Kommunikation	ja
DLDE data bits	Datenbits für die serielle DLDE-Kommunikation	ja
DLDE stop bits	Stoppbits für die serielle DLDE-Kommunikation	ja
DLDE parity	Parität für die serielle DLDE-Kommunikation	ja
DLDE flow	Flusssteuerung für die serielle DLDE-Kommunikation	ja
DLDE mode	Kommunikationsmodus für die serielle DLDE- Kommunikation	ja
DLDE first timeout	DLDE Wartezeit für den Empfang der ersten Daten des Zählers (in Sekunden). Im Push-Mode dürfen innerhalb dieser konfigurierten Zeit keine Daten vom Zähler gesendet werden (entspricht der Idle-Zeit)	ja
DLDE full timeout	Maximale DLDE Wartezeit für das Auslesen eines Zählers (in Sekunden)	ja

Tabelle 8: Felder im Tab Configuration

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird der MUC.easy automatisch neu initialisiert.

Wird der **Serial mode** mit dem Wert *Shell* konfiguriert kann über die serielle Schnittstelle auf die interne Konsole des MUC.easy zugegriffen werden (s. Kap.: 7.2). Die Verbindungsparameter sind fest 19200-8-N-1.

4.4 Tab GSM

Der Tab ***GSM*** ermöglicht die Konfiguration der GSM-Verbindung, diese wird beim Senden von Zählerdaten über die WAN-Schnittstelle entsprechend des Parameters **GSM permanent** automatisch auf- und wieder abgebaut oder dauerhaft aktiv gehalten.

Aus Service- und Wartungsgründen empfehlen wir bei der GPRS-Kommunikation die Verwendung des Permanent-Modus.

© solvimus GmbH

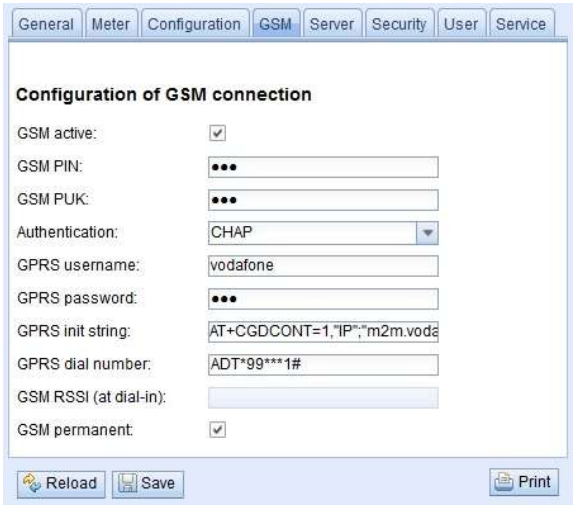

Abbildung 10: Tab GSM

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
GSM active	Aktivierung des GSM-Moduls	ja
GSM PIN	PIN für die GSM Verbindung	ja
GSM PUK	PUK für die GSM Verbindung	ja
Authentication	Authentifizierungsmode (Default CHAP)	ja
GPRS Username	Nutzername für die GPRS Verbindung	ja
GPRS Password	Passwort für die GPRS Verbindung	ja
GPRS init string	Connect parameter (z. B: AT+CGDCONT=1,"IP",""volume.d2gprs.de")	ja
GPRS dial number	Rufnummer für die GPRS-Verbindung (Meist: ATD*99***1#)	ja
GSM RSSI (at dial-in)	Anzeige der Empfangsfeldstärke zum Zeitpunkt der Einwahl in dBm (-113 bis -51 dBm)	nein
GSM Permanent	Mobilfunkverbindung wird permanent aufrechterhalten	ja

Tabelle 9: Felder im Tab GSM

Die notwendigen GSM-Verbindungsparameter sollten Sie zusammen mit der verwendeten SIM-Karte vom Mobilfunkprovider erhalten haben.

- Bitte Prüfen Sie, ob der Mobilfunkvertrag die zu erwartende Datenmenge abdeckt, da sonst erhöhte Kosten bzw. eine Sperrung der SIM-Karte folgen können.
- Bitte Prüfen Sie die Parameter auf Korrektheit. Die Eingabe fehlerhafter Parameter kann zu erhöhten Mobilfunkkosten bzw. zur Sperrung der SIM-Karte führen.
- Wird eine ungültige PIN eingegeben wird diese pro Softwarestart nur einmal verwendet. Somit werden verbleibende Eingabeversuche nicht aufgebraucht und PIN kann erneut über die Webseite eingegeben werden.
- Das Ändern der GPRS-Konfiguration über eine aktive GPRS-Verbindung wird nicht empfohlen, da der MUC.easy nach einer geänderten bzw. ungültigen Konfiguration u. U. nicht mehr erreichbar ist.

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

- Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird der MUC.easy automatisch neu initialisiert. Eine bestehende GPRS-Verbindung wird beendet und neu aufgebaut.

4.5 Tab Server

Der Tab ***Server*** ermöglicht die Parametrierung der WAN-Schnittstelle (Wide Area Network) des MUC.easy. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:

Abbildung 11: Tab Server

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Mode	Betriebsart bzw. Deaktivierung der WAN-Schnittstelle. Modi: SMTP, XML (über TCP oder TLS), FTP	ja
Intervall (min)	Übertragungsintervall für die WAN-Schnittstelle (in Minuten)	ja
Address	Hostadresse der Gegenstelle	ja
Port	Port-Nummer der zu verbindenden Gegenstelle, z. B. TCP-Server (nicht für SMTP)	ja
Directory	Serververzeichnis (nicht für SMTP)	ja
Username	Nutzername für den Serverzugriff (nur für SMTP und FTP)	ja
Password	Passwort für den Serverzugriff (nur für SMTP und FTP)	ja
Source address	Adresse des Senders (nur für SMTP)	ja
Destination address	Zieladresse (nur für SMTP)	ja

Tabelle 10: Felder im Tab Server

Entsprechend der Betriebsart der WAN-Schnittstelle werden einzelne Parameter, die zur Konfiguration erforderlich sind, freigeschaltet.

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt. Die Schalfläche **Test** ermöglicht die sofortige Übermittlung der Daten.

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird der MUC.easy automatisch neu initialisiert.

4.6 Tab Security

Der Tab ***Security*** ermöglicht die Parametrierung der Netzwerkdienste (FTP, Telnet) des MUC.easy. Folgende Parameter stehen hier zur Verfügung:

Abbildung 12: Tab Server

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
FTP Server active	Aktiviert den internen FTP-Server des MUC.easy, bei Deaktivierung ist kein FTP-Zugriff auf dem MUC.easy möglich.	ja
Telnet Server active	Aktiviert den internen Telnet-Server des MUC.easy (Administrativer Zugriff)	ja

Tabelle 11: Felder im Tab Security

Das Speichern der Konfiguration erfolgt über die Schaltfläche **Save**. Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

© solvimus GmbH

Durch das Setzen der Parameter über die Schaltfläche Save wird der MUC.easy automatisch neu initialisiert.

4.7 Tab Service

Der Tab ***Service*** ermöglicht Wartungsarbeiten und bietet damit verbundene Informationen bzw. Funktionen:

Abbildung 13 Tab Service

Feldname	Beschreibung	Schreibzugriff
Hardware version	Versionsstand der Hardware	nein
RTOS version	Versionsstand des Betriebssystems	nein
Software version	Versionsstand der Software	nein
Website version	Versionsstand der Webseite	nein

Tabelle 12: Felder im Tab Service

Die Werte werden mit der Schaltfläche **Reload** aktualisiert.

Durch die Schaltfläche **Reboot system** kann das Gerät neu gestartet werden. Alle internen Prozesse werden heruntergefahren und nach dem Neustart neu initialisiert. Zwischengespeicherte Zählerdaten (WAN-Schnittstelle) werden ggf. nach dem Neustart übertragen.

4.8 Tab User

Im Tab ***User*** können verschiedene Nutzer mit spezifischen Zugriffsrechten angelegt werden. Im Auslieferzustand sind folgende Nutzer vorkonfiguriert:

Nutzername	Passwort	Bemerkung
admin	admin	Administrativer Nutzer, der den Vollzugriff auf alle Dienste des MUC.easy ermöglicht (HTTP, FTP, Flash-Update, IP-Konfiguration).
web	web	Standardnutzer für die Weboberfläche – Ist ein Nutzer mit diesem Namen und Passwort vorhanden, loggt sich die Weboberfläche automatisch mit diesen Zugangsdaten ein. Andernfalls wird der Nutzer zur Eingabe der Zugangsdaten aufgefordert. Im Auslieferzustand hat dieser Nutzer vollen Zugriff auf die Webseite des MUC.easy.
ftp	ftp	Nutzer für den FTP-Zugriff auf das Log-Verzeichnis B:/log/

Tabelle 13: Benutzerkonten bei Auslieferung

Auf der Webseite kann die vorhandene Konfiguration in der Nutzertabelle geändert werden:

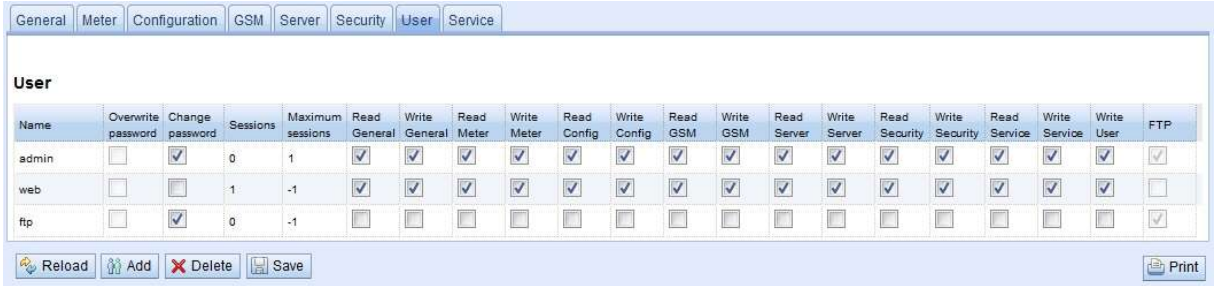

Abbildung 14: Tab User

Feldname	Beschreibung
Name	Benutzername
Overwrite password	Ist gesetzt, wenn im Editierfenster ein (neues) Passwort für den Nutzer gesetzt wurde
Change Password	Einstellung, ob der Benutzer sein Passwort ändern darf
Sessions	Anzeige, wie oft der Nutzer parallel eingeloggt ist
MaxSessions	Einstellung, wie oft der Nutzer maximal parallel eingeloggt sein darf (-1=unbegrenzt)

Feldname	Beschreibung
Read General	Leseberechtigung für den Tab General
Write General	Schreibberechtigung für den Tab General
Read Meter	Leseberechtigung für den Tab Meter
Write Meter	Schreibberechtigung für den Tab Meter
Read Config	Leseberechtigung für den Tab Configuration
Write Config	Schreibberechtigung für den Tab Configuration
Read GSM	Leseberechtigung für den Tab GSM
Write GSM	Schreibberechtigung für den Tab GSM
Read Server	Leseberechtigung für den Tab Server
Write Server	Schreibberechtigung für den Tab Server
Read Security	Leseberechtigung für den Tab Security
Write Security	Schreibberechtigung für den Tab Security
Read Service	Leseberechtigung für den Tab Service
Write Service	Schreibberechtigung für den Tab Service
FTP	Berechtigung des Nutzers, sich per FTP einzuloggen (maximal 2 Nutzer)
Write User	Lese- und Schreibberechtigung für den Tab User

Tabelle 14: Felder im Tab User

Die Nutzerkonfiguration lässt sich über die Tasten im unteren Bereich bzw. über das Kontextmenü ändern. Einzelne Nutzer können mit Ausnahme des Nutzers *admin*, erstellt, gelöscht oder geändert werden.

Die Nutzer lassen sich innerhalb der Liste mit einem einfachen Mausklick markieren. Bei gedrückter **SHIFT**-Taste kann ein Bereich bzw. mit gedrückter **STRG**-Taste können mehrere Nutzer (einzeln) markiert werden.

Mit **Reload** werden die zuletzt gespeicherten Werte geladen und aktuelle Änderungen zurückgesetzt.

Im Auslieferzustand enthält der MUC.easy die drei vorkonfigurierten Nutzer *admin*, *web* und *ftp*.

- Der Nutzer admin kann in der allgemeinen Nutzerkonfiguration nicht geändert bzw. gelöscht werden. Das Administratorpasswort kann nur über die Schaltfläche Change password geändert werden, wenn der Nutzer admin selbst einloggt ist.
- Bei Verlust des Administratorpassworts kann der MUC.easy nur im Hause der Firma solvimus GmbH zurückgesetzt werden, ein Zugriff auf die Dateien auf dem MUC.easy ist nur begrenzt möglich. Beim Zurücksetzen gehen alle Konfigurationsdaten verloren.
- Nur der Nutzer admin hat per FTP vollen Zugriff auf das Dateisystem des MUC.easy. Der zweite FTP-Nutzer kann auf B:/log zugreifen.

Neue Nutzer können über die Taste **Add** bzw. über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag hinzugefügt werden.

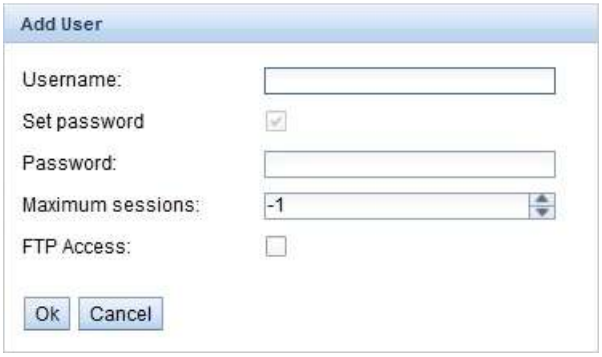

Abbildung 15: Eingabemaske für das Hinzufügen eines Nutzers

Neben dem Nutzernamen und dem Passwort lässt sich festgelegen, wie oft sich ein Nutzer parallel einloggen darf (Wert -1 keine Einschränkung). Es kann neben dem Nutzer *admin* ein weiterer Nutzer einen FTP-Zugriff auf den MUC.easy erhalten. Der FTP-Zugang ermöglicht hierbei ausschließlich den Zugriff auf die Logdaten des MUC.easy (Verzeichnis: *B:/Log*). Diese Eigenschaft kann nur zum Zeitpunkt der Erstellung des Nutzers aktiviert werden

- Ein separater FTP-Nutzer (z. B.: ftp) ermöglicht den Abruf der gespeicherten Logdaten durch einen entfernten Client (manuell bzw. automatisiert), wobei dieser keinen Zugriff auf andere Dienste bzw. Daten des MUC.easy erhält.

Zur Konfiguration eines bereits vorhandenen Nutzers lässt sich mit einem Doppelklick auf dessen Eintrag oder über den Kontextmenüeintrag **Edit** das Editierfenster aufrufen. Dieses Fenster gleicht im Aufbau dem Eingabefenster für die Nutzererstellung. Um das Passwort eines vorhandenen Nutzers zurückzusetzen muss die Check-Box „*Set Password*“ gesetzt sein. Ist die Check-Box „*Set Password*“ nicht gesetzt wird das Nutzerpasswort innerhalb dieses Konfiguriervorgangs nicht geändert oder zurückgesetzt. Das Auslesen eines Nutzerpassworts ist nicht möglich.

Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

Die einzelnen Rechte eines Nutzers werden direkt innerhalb der Nutzerliste gesetzt. Hat ein Benutzer den Schreibzugriff auf einen Tab, erhält er automatisch auch das Recht den Tab anzuzeigen (Lesezugriff).

Über die Taste **Delete** oder über den gleichnamigen Kontextmenüeintrag können alle markierten Nutzer (mit Ausnahme des Nutzers *admin*) gelöscht werden.

Das Speichern der Nutzerkonfiguration erfolgt mit der Schaltfläche **Save**.

4.9 Druck-Seite

Für eine Druckansicht bzw. für den Export der MUC.easy Konfiguration über die Windows Zwischenablage kann die Druckseite der Webseite über die Taste **Print** (unten rechts) aufgerufen werden. Entsprechend der Zugriffsrechte generiert die Webseite eine zusätzliche Druckansicht, welche alle verfügbaren konfigurierten Parameter enthält. Die Druckansicht wird nach dem Logout eines Nutzer (sofern nicht bereits geschehen) automatisch geschlossen.

- ✔ Die dargestellte Zählerliste eignet sich auch für das Einfügen innerhalb einer Tabellenkalkulation.

Abbildung 16: Druckseite des MUC.easy

5 Zählerdatenerfassung und -verarbeitung

Die Hauptaufgabe des MUC.easy liegt in der Verarbeitung und Weiterleitung der erfassten Zählerwerte. Hierzu müssen folgende Punkte erfüllt sein:

- Die verfügbaren Zähler müssen im MUC.easy korrekt konfiguriert sein (Zählerkonfiguration). Benötigte Zähler bzw. Zählerwerte müssen mit dem Active-Häkchen aktiviert sein.
- Die erfassten Zählerdaten müssen über eine WAN-Schnittstelle an eine Leistelle übermittelt werden können.
- Die Zählerdaten müssen von der Leitstelle verarbeitet werden können (Zählerdatenformat).

5.1 Zählerkonfiguration

Je nach Zählerschnittstelle werden die Zähler auf verschiedene Weise im MUC.easy angelegt. Vorausgesetzt, die Zählerschnittstellen sind korrekt konfiguriert (s. Kap.: 4.3).

- Auf Anfrage können auch Zähler mit SML-Protokoll über die Schnittstellen M-Bus, wM-Bus und DLDE verarbeitet werden.

5.1.1 Suche nach Zählern (M-Bus)

Über die M-Bus-Schnittstelle ist eine automatisierte Suche nach Zählern möglich. Durch einen iterativen Prozess können Zähler sowohl anhand ihrer Primäradresse als auch ihrer Sekundäradresse gesucht werden. Somit kann nach einem Suchvorgang eine Übersicht zu den angeschlossenen Zählern erstellt werden.

Die Konfiguration des Suchmodus (Sekundär oder Primär) erfolgt über den Tab ***Configuration*** (s. Kap.: 4.3). Der Suchvorgang selbst kann danach über den Tab ***Meters*** gestartet werden (s. Kap.: 4.2).

Die M-Bus Schnittstelle ermöglicht auch Mischkonfigurationen. Es kann zunächst nach Zählern über Primäradressierung und anschließend innerhalb eines zweiten Scans nach Zählern mit Sekundäradressierung gesucht werden. Neu gefundene Zähler werden an die vorhandene Zählerliste angefügt. Bereits konfigurierte Zähler bleiben in ihrer Konfiguration unverändert und werden nicht erneut an die Zählerliste angefügt. Wurde ein Zähler über die Primärsuche gefunden, wird für alle weiteren Zugriffe die Primäradressierung verwendet, bei Sekundärsuche wird die Sekundäradressierung verwendet.

- Der M-Bus unterstützt für den Zugriff auf die Zähler die primäre und sekundäre Adressierung. Die Sekundäradressierung empfiehlt sich, wenn ohne zusätzlichen Konfigurationsaufwand die Zähler am M-Bus erkannt und ausgelesen werden sollen. Der Auslesevorgang dauert jedoch im Vergleich zur Primäradressierung etwas länger. Sind alle Zähler mit einer eindeutigen Primäradresse vorkonfiguriert empfiehlt sich die Primäradressierung, wobei sich die Primärsuche anhand der bekannten Adressen eingrenzen lässt. Vorteil bei der Primäradressierung ist, dass Zähler gleichen Typs und Konfiguration (mit geänderter Seriennummer) im Wartungsfall direkt, ohne Anpassungen im MUC.easy, ausgetauscht werden können.
- Eine automatisierte Konfiguration der Primäradressen bzw. das Setzen weiterer Parameter / Register durch den MUC.easy ist auf Anfrage möglich.

5.1.2 Automatische Erfassung von Zählern (wM-Bus)

wM-Bus-Zähler können nicht explizit gesucht werden, weil diese zyklisch im Push-Mode senden. Deswegen werden alle empfangenen Zähler dynamisch in einer internen Liste erfasst (entspricht in gewisser Weise einer Suche) und bei der Zählersuche selbst oder entsprechend eines Aktualisierungsintervalls auf der Webseite dargestellt.

Außerhalb eines Suchvorgangs gefundene wM-Bus-Zähler werden zunächst nur temporär gespeichert und sind standardmäßig deaktiviert. Erst durch ein manuelles Speichern werden diese

© solvimus GmbH

der Zählerkonfiguration dauerhaft hinzugefügt. Entsprechend des Active-Häckchens überträgt der MUC.easy den jeweiligen Zähler über die konfigurierte WAN-Schnittstelle.

Eine Parametrierung der Zähler über eine bidirektionale Verbindung wird aktuell nicht unterstützt.

5.1.3 Manuelles Eintragen von Zählern

Angeschlossene Zähler, die nicht automatisch durch einen Scan gefunden werden können (DLDE bzw. S0-Impulszähler), müssen manuell in die Konfiguration im Tab ***Meter*** über die Schaltfläche **Add** oder im Kontextmenü **Add Meter** eingefügt werden. Falls die Konfiguration spezifischer Zähler bekannt ist, lassen sich auch M-Bus- oder wM-Bus-Zähler manuell angelegen. Für wM-Bus-Zähler können so u. A. die benötigten Schlüssel vorkonfiguriert werden.

Abbildung 17: Manuelles Hinzufügen eines Zählers im Tab Meter

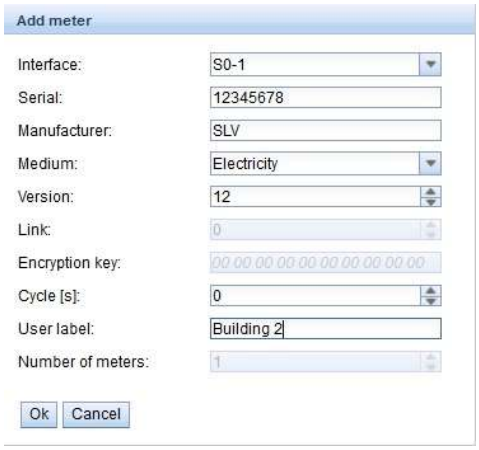

Abbildung 18: Eingabemaske für die manuelle Zählerkonfiguration

Alle Parameter entsprechen in ihrer Beschreibung den Feldern der Zählerliste im Tab ***Meter*** (siehe Tabelle 7: Felder im Tab Meter), wobei je nach gewähltem Interface einzelne Felder aktiviert oder deaktiviert sind. Es können die Seriennummer, der Anschluss, das Herstellerkürzel (drei Buchstaben gemäß der DLMS User Association), das Medium und die Version manuell eingegeben werden.

Zusätzlich hierzu ist der Parameter ***Number of meters*** vorhanden, der das Hinzufügen mehrerer Zähler ermöglicht. Für Impulszähler ist dieser Parameter fest auf 1 gesetzt. Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

Nachdem ein Zähler angelegt wurde, kann je nach Interface (S0 oder DLDE) über den Kontextmenüeintrag **Add Value** ein oder mehrere Zählerwerte hinzugefügt werden:

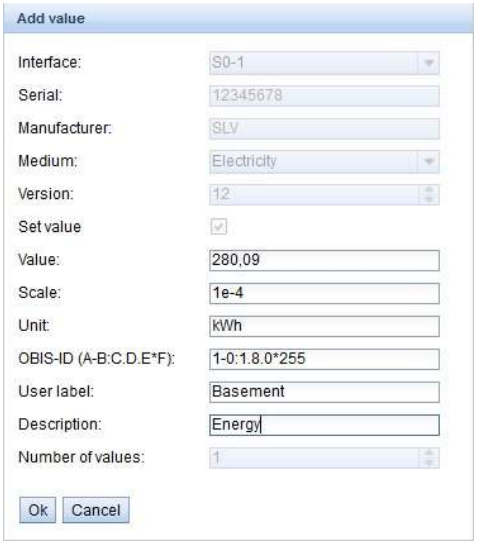

Abbildung 19: Eingabemaske für die manuelle Zählerwertkonfiguration

Alle Parameter entsprechen in ihrer Beschreibung den Feldern der Zählerliste im Tab ***Meter*** (siehe Tabelle 7: Felder im Tab Meter). Zusätzlich hierzu ist der Parameter ***Number of values*** vorhanden, der das Hinzufügen mehrerer Zählerwerte ermöglicht. Für Impulszähler ist dieser Parameter fest auf 1 gesetzt. Die Konfiguration kann mit der Schaltfläche **Ok** abgeschlossen bzw. mit **Cancel** abgebrochen werden.

5.1.4 Direkte Konfiguration von Zählern

Alternativ können die Zähler auch manuell bzw. automatisiert in die Zählerkonfiguration eingefügt werden (s. Kap.: 7.4.2). Die gespeicherte Zählerkonfiguration lässt sich via FTP herunterladen und kann u. a. auch auf einen anderen MUC.easy übertragen werden.

5.2 Anbindung an die Leitstelle

Zur Anbindung an eine Leistelle bzw. ein Leitsystem bietet der MUC.easy mehrere Möglichkeiten. Als Schnittstellen können Ethernet und GSM/GPRS genutzt werden.

Mit GSM kann über Funk eine GPRS-Datenverbindung aufgebaut werden, welche sich wie eine Ethernet-Verbindung verhält. Dies ermöglicht je nach Provider den Zugriff auf alle Dienste des MUC.easy (HTTP, FTP etc.). Die paketorientierte GPRS-Verbindung eignet sich für die Zählerdatenübertragung, da die Abrechnung meist nach Volumen erfolgt.

Abhängig vom Provider ist das Gerät aus dem Internet erreichbar. Ändert sich die zugewiesene IP jeweils nach einem erneuten Verbindungsaufbau, kann der MUC.easy über einen zusätzlich konfigurierten dynamischen DNS-Eintrag (z. B. Dyndns-Dienst) angesprochen werden.

Auf Basis einer IP-Verbindung können sowohl über Ethernet als auch über GPRS Daten mit einem Server (Backendsystem) ausgetauscht werden.

- Auf Anfrage kann der MUC.easy zur Verwendung von PPPoE konfiguriert werden. Dieser kann dann direkt über ein DSL-Modem eine Verbindung aufbauen. Auch ist eine direkte GSM-Modemverbindung (Circuit Switched Data) auf Anfrage möglich.
- Über die Konfigurationsdateien besteht die Möglichkeit mehrere WAN-Interfaces parallel zu aktivieren (s. Kap.: 7.4.1).

5.2.1 FTP-Push-Logdatenübertragung

Die einfachste Variante der Serveranbindung ist die Nutzung des FTP-Protokolls. Im Tab ***Server*** wird hierzu bei **Mode** entweder *FTP Client Active* oder *FTP Client Passive* gewählt. Danach überträgt der MUC.easy die Dateien direkt an einen Standard-FTP-Server, wobei er entsprechend der Konfiguration die Dateien in ein spezifisches Verzeichnis auf dem Server ablegt.

© solvimus GmbH

Dateiname: *<Zielpfad>/MUC_Easy_ID_<ID>_TS_<Zeitstempel>.csv*
Beispiel: */Muc_Test/MUC_Easy_ID_2D899_TS_1372759627.csv*

Die in Spitzklammern gesetzten Felder bezeichnen entsprechend den konfigurierten Pfad, die Seriennummer des MUC.easy (ID) und den Zeitstempel (Unix-Timestamp) zum Zeitpunkt des Datenversands.

Die Zählerdaten selbst werden im CSV-Format übertragen, welches im Kapitel 5.3.2 definiert ist.

5.2.2 FTP-Logdatenabruf

Datenaustausch mit dem MUC.easy ist über den internen FTP-Server direkt möglich. Im Tab ***Configuration*** wird hierzu das CSV-Logging aktiviert. Unter Angabe der IP und Zugangsdaten lässt sich so auf die Logdaten des MUC.easy über einen gewöhnlichen FTP-Client (manuell) bzw. durch eine Leitstelle zugreifen.

- Eine FTP-Verbindung kann auch über das Kontextmenü des CHIPtool aufgebaut werden (s. Kap.: 3.1.4).
- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.8 enthalten.

Die Daten werden in folgender Ordnerstruktur abgelegt:

Dateiname: *B:/Log/<Jahr>/<Monat>/Meter_<Datum>.csv*
Beispiel: *B:/Log/2013/07/Meter_20140207.csv*

Die in Spitzklammern gesetzten Felder bezeichnen entsprechend das Jahr, den Monat und das Datum zum Zeitpunkt der Erstellung der Logdatei (UTC-Zeit). Das Datum ist in der Notation JJJJMMTT (Jahr/Monat/Tag) definiert.

Innerhalb dieses Verzeichnisses können die verfügbaren Logdaten heruntergeladen bzw. auch Logdaten aus vorhergehenden Tagen gelöscht werden.

- Für den Abruf der Logdaten sollte der Nutzer ftp aus der Standardnutzerkonfiguration Verwendung finden, weil dieser direkt für den Abruf der Logdaten mit spezifischen Zugriffsrechten konfiguriert ist.
- Wird während des Loggings die Speicherkapazität der Speicherkarte (Laufwerk B:) erreicht, werden ältere Daten automatisch gelöscht.
- Diese Dokumentation bezieht sich auf die Protokollversionen 3 bis 6. Bezüglich anderer Protokollformate (Kompatibilität mit vorhandenen Systemen) kontaktieren Sie bitte unseren Support: E-Mail: support@solvimus.de

5.2.3 TCP-Verbindung

Zur Anbindung des MUC.easy an einen externen Webserver oder an ein applikationsspezifisches System, eignet sich die Übertragung der Daten über eine generische TCP-Verbindung, die auch optional verschlüsselt aufgebaut werden kann. Im Tab ***Server*** wird hierzu entweder *XML TCP* oder *XML TLS* gewählt. Die XML-Zählerdaten werden mit HTTP-Header übertragen, sofern ein Pfad im Parameter **Directory** definiert ist (z. B.: /, /data). Ist der Parameter leer werden nur die reinen XML-Daten übermittelt. Das XML-Format ist im Kapitel 5.3.3 näher spezifiziert.

Bei der Verwendung einer verschlüsselten Kommunikation müssen manuell folgende Zertifikatsdateien in das Verzeichnis *A:/* übertragen werden (s. Kap.: 7.3):

- Server Zertifikat (rfc 4945): cacert.pem
- Client Zertifikat (rfc 3280): clicert.pem
- Client Schlüssel (rfc 5958): clikey.pem

5.2.4 E-Mail (SMTP)

Alternativ können die XML-Daten direkt als E-Mail zugestellt werden. Als WAN-Modus muss *SMTP* ausgewählt werden. Hierzu muss ein E-Mail-Server entsprechend konfiguriert werden, um die Daten entgegenzunehmen und ggf. an eine Zieladresse weiterzuleiten. Der Betreff der generierten E-Mail ist folgendermaßen spezifiziert:

Betreff: MUC.easy ID:<ID>, Timestamp: <Zeitstempel> (<Index>)
Beispiel: MUC.easy ID:2D899, Timestamp: 1372759627 (2)

Die in Spitzklammern gesetzten Felder bezeichnen entsprechend die Seriennummer des MUC.easy (ID), den Zeitstempel (Unix-Timestamp) zum Beginn des Datenversands und einen Index, der ggf. zusätzlich innerhalb eines Übertragungsintervalls versendete E-Mails kennzeichnet.

Die Seriennummer wird hierbei hexadezimal dargestellt (entspricht der Seriennummer auf der Webseite im Tab General), bei Protokollversionen kleiner 5 erfolgt die Darstellung dezimal (konvertiert aus BCD-Notation).

Die XML-Daten selbst werden im E-Mail-Text-Bereich übertragen.

5.3 Zählerdatenformat

Die Zählerdaten können u. a. im XML-Format über eine TCP-Verbindung oder im CSV-Format über eine FTP-Verbindung übertragen werden, wobei die CSV-Daten für den FTP-Abruf auch lokal geloggt werden können.

- Nach einem Softwareupdate (s. Kap.: 7.1) eines älteren MUC.easy behält dieser die kompatible Protokollversion bei, sofern diese nicht auf der Webseite im Tab Configuration geändert wird.
- Das Abrufen von Daten per Modbus-Protokoll ist optional möglich. Kontaktieren Sie dazu bitte unseren Support: E-Mail: support@solvimus.de

5.3.1 Vordefinierte Medientypen, Messtypen und Einheiten

Die innerhalb der Zählerdatenformate spezifizierten Medientypen bzw. Einheiten sind in der Norm EN 13757-3 vordefiniert.

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Werte für die Medium-Id.

Index	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
0	Other	Sonstiges
1	Oil	Öl
2	Electricity	Elektrizität
3	Gas	Gas
4	Heat (outlet)	Wärme
5	Steam	Dampf
6	Warm water	Warmwasser
7	Water	Wasser
8	Heat cost allocator	Heizkostenverteiler
9	Compressed air	Druckluft
10	Cooling (outlet)	Kältezähler (Rücklauf)
11	Cooling (inlet)	Kältezähler (Vorlauf)
12	Heat (inlet)	Wärme (Vorlauf)
13	Combined heat / cooling	Wärme- / Kältezähler
14	Bus / System component	Bus- / Systemkomponente
15	Unknown medium	Unbekanntes Medium
16 - 19	Reserved	Reserviert
20	Calorific value	Heiz- / Brennwert
21	Hot water	Heißwasser
22	Cold water	Kaltwasser
23	Dual register (hot/cold) water	Doppelregister-Wasserzähler
24	Pressure	Druck
25	A/D Converter	A/D-Umsetzer
26	Smoke detector	Rauchmelder
27	Room sensor	Raumsensor
28	Gas detector	Gasdetektor
29 - 31	Reserved	Reserviert
32	Breaker (electricity)	Unterbrecher (Elektrizität)
33	Valve (gas or water)	Ventil (Gas oder Wasser)
34 - 36	Reserved	Reserviert
37	Customer unit	Kundeneinheit (Anzeigegerät)
38 - 39	Reserved	Reserviert
40	Waste water	Abwasser
41	Waste	Abfall
42	Carbon dioxide	Kohlendioxid
43 - 48	Reserved	Reserviert
49	Communication controller	Kommunikationssteuergeräte
50	Unidirectional repeater	Unidirektionalen Repeater

© solvimus GmbH

Index	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
51	Bidirectional repeater	Bidirektionalen Repeater
52 - 53	Reserved	Reserviert
54	Radio converter (system side)	Funkumsetzer (systemseitig)
55	Radio converter (meter side)	Funkumsetzer (zählerseitig)
56 - 255	Reserved	Reserviert

Tabelle 15: Medientypen

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Messtypen (Beschreibungen zum Messwert). Zusätzlich können je nach Zählerschnittstelle auch eigene textbasierte Messtypen (Indikation mittels Index 31) konfiguriert sein.

Index	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
0	None	Keine
1	Error flags (Device type specific)	Fehler-Flags (Gerätetypspezifisch)
2	Digital output	Digitaler Ausgang
3	Special supplier information	Besondere Lieferanteninformationen
4	Credit	Guthaben (örtliche Währungseinheit)
5	Debit	Soll (örtliche Währungseinheit)
6	Volts	Spannung (V)
7	Ampere	Strom (A)
8	Reserved	Reserviert
9	Energy	Energie
10	Volume	Volumen
11	Mass	Masse
12	Operating time	Laufzeit
13	On time	Betriebsdauer
14	Power	Leistung
15	Volume flow	Durchflussmenge
16	Volume flow ext	Erweiterung Durchflussmenge
17	Mass flow	Massestrom
18	Return temperature	Rücklauftemperatur
19	Flow temperature	Vorlauftemperatur
20	Temperature difference	Temperaturdifferenz
21	External temperature	Außentemperatur
22	Pressure	Druck
23	Timestamp	Zeitstempel
24	Time	Zeit
25	Units for H. C. A.	Einheiten für HKV
26	Averaging duration	Mittelungsdauer
27	Actuality duration	Aktualitätsdauer
28	Identification	Erweiterte Identifikation
29	Fabrication	Fabrikationsnummer
30	Address	Adresse
31	Meter specific description (text based)	Zählerspezifische Beschreibung (textbasiert)
32	Digital input	Digitaler Eingang
33	Software version	Softwareversion
34	Access number	Telegrammidentifikation
35	Device type	Gerätetyp
36	Manufacturer	Hersteller
37	Parameter set identification	Identifikation des Parametersatzes
38	Model / Version	Modell / Version
39	Hardware version	Hardware-Versionsnummer
40	Metrology (firmware) version	Versionsnummer der Messtechnik (Firmware)
41	Customer location	Standort des Kunden
42	Customer	Kunde
43	Access code user	Zugangscode Nutzer
44	Access code operator	Zugangscode Betreiber
45	Access code system operator	Zugangscode Systembetreiber
46	Access code developer	Zugangscode Entwickler
47	Password	Passwort
48	Error mask	Fehlermaske
49	Baud rate	Baudrate
50	Response delay time	Ansprechverzögerungszeit
51	Retry	Wiederholung
52	Remote control (device specific)	Fernsteuerung (gerätespezifisch)
53	First storagenum. for cyclic storage	Erste Speichernummer für zyklische Speicherung
54	Last storagenum. for cyclic storage	Letzte Speichernummer für zyklische Speicherung
55	Size of storage block	Größe des Speicherblocks
56	Storage interval	Speicherintervall
57	Vendor specific data	Betreiberspezifische Daten
58	Time point	Zeitpunkt
59	Duration since last readout	Zeit seit letztem Auslesen
60	Start of tariff	Beginn des Tarifs
61	Duration of tariff	Dauer des Tarifs

Index	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
62	Period of tariff	Tarifzeitraum
63	No VIF	Kein VIF
64	wM-Bus data container	Datencontainer für Wireless-M-Bus-Protokoll
65	Data transmit interval	Nennintervall der Datenübertragungen
66	Reset counter	Resetzähler
67	Cumulation counter	Kumulationszähler
68	Control signal	Steuersignal
69	Day of week	Wochentag
70	Week number	Wochennummer
71	Time point of day change	Zeitpunkt des Tageswechsels
72	State of parameter activation	Zustand der Parameteraktivierung
73	Duration since last cumulation	Dauer seit letzter Kumulierung
74	Operating time battery	Betriebszeit Batterie
75	Battery change	Batteriewechsel (Datum und Uhrzeit)
76	RSSI	RSSI (Empfangspegel)
77	Day light saving	Sommerzeit
78	Listening window management	Verwaltung des Empfangsfensters
79	Remaining battery life time	Verbleibende Lebensdauer der Batterie
80	Stop counter	Anzahl der Male, die der Zähler angehalten wurde
81	Vendor specific data container	Datencontainer für herstellerspezifisches Protokoll
82	Reactive energy	Blindenergie
83	Reactive power	Blindleistung
84	Relative humidity	Relative Feuchte
85	Phase voltage to voltage	Phase U/U (Spannung-Spannung)
86	Phase voltage to current	Phase U/I (Spannung-Strom)
87	Frequency	Frequenz
88	Cold/Warm Temperature limit	Kalt-Warm-Temperaturgrenze
89	Cumulative count max. power	Kummulationszahl max. Leistung
90 - 255	Reserved	Reserviert

Tabelle 16: Messtypen

Folgende Tabelle enthält die vordefinierten Einheiten. Zusätzlich können je nach Zählerschnittstelle auch eigene Einheitenfelder konfiguriert werden.

Index	Einheit	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
0	None	None	Keine
1	Bin	Binary	Binär
2	Cur	Local currency units	Örtliche Währungseinheit
3	V	Volt	Volt
4	A	Ampere	Ampere
5	Wh	Watt hour	Wattstunden
6	J	Joule	Joule
7	m^3	Cubic meter	Kubikmeter
8	kg	Kilogram	Kilogramm
9	s	Second	Sekunde
10	min	Minute	Minute
11	h	Hour	Stunde
12	d	Day	Tag
13	W	Watt	Watt
14	J/h	Joule per Hour	Joule pro Stunde
15	m^3/h	Cubic meter per hour	Kubikmeter pro Stunde
16	m^3/min	Cubic meter per minute	Kubikmeter pro Minute
17	m^3/s	Cubic meter per second	Kubikmeter pro Sekunde
18	kg/h	Kilogram per hour	Kilogramm pro Stunde
19	Degree C	Degree celsius	Grad Celsius
20	K	Kelvin	Kelvin
21	Bar	Bar	Bar
22		Dimensionless	Dimensionslos
23 - 24	Res	Reserved	Reserviert
25	UTC	UTC	UTC
26	bd	Baud	Baudrate
27	bt	Bit time	Bitzeit
28	mon	Month	Monat
29	y	Year	Jahr
30		Day of week	Wochentag
31	dBm	dBm	Dezibel
32	Bin	Bin	Binär (Sommerzeit)
33	Bin	Bin	Binär (Verwaltung des Empfangsfensters)
34	kVARh	Kilo voltampere reactive hour	Kilo Voltampere Reaktiv Stunden
35	kVAR	Kilo voltampere reactive	Kilo Voltampere Reaktiv
36	cal	Calorie	Kalorie
37	%	Percent	Prozent
38	ft^3	Cubic feet	Kubikfuß
39	Degree	Degree	Grad

© solvimus GmbH

Index	Einheit	Englische Bezeichnung	Deutsche Bezeichnung
40	Hz	Hertz	Hertz
41	kBTU	Kilo british thermal unit	Kilo britische Wärmeeinheit
42	mBTU/s	Milli british thermal unit per second	Milli britische Wärmeeinheit pro Sekunde
43	US gal	US gallon	US Gallionen
44	US gal/s	US gallon per second	US Gallionen pro Sekunde
45	US gal/min	US gallon per minute	US Gallionen pro Minute
46	US gal/h	US gallon per hour	US Gallionen pro Stunde
47	Degree F	Degree Fahrenheit	Grad Fahrenheit
48 - 255	Res	Reserved	Reserviert

Tabelle 17: Einheiten

5.3.2 CSV-Format

Die CSV-Daten können über den Schalter **CSV log active** im Tab ***Configuration*** lokal auf dem MUC.easy gespeichert oder über die Modi *FTP client (active)* oder *FTP client (passive)* im Tab ***Server*** an einen FTP-Server übertragen werden. Über die Protokollversion im Tab ***Configuration*** lässt sich eine spezifische Protokollversion zur Übertragung der CSV-Daten festlegen (siehe Tabelle 19: Daten in verschiedenen CSV-Versionen).

Die CSV-Daten haben folgendes Format:

Spaltenname / Header	Bedeutung
Zähler:	
Timestamp	Unix-Zeitstempel (UTC) des MUC.easy zum Zeitpunkt des Auslesens
DeviceId	ID des Zählers, zusammengesetzt aus Herstellerkennung, Seriennummer, Versionsnummer und Medientyp
Link	Primäradresse des Zählers bzw. RSSI für wM-Bus-Zähler
User	Anwendungsspezifische Beschreibung des Zählers (Konfiguriert im Tab Meter)
Zählerwert:	
ValueX	Zählerwert (vom Zähler übermittelt)
ScaleX	Skalierungsfaktor in wissenschaftlicher Notation (vom Zähler übermittelt)
UnitX	Einheit, siehe zweite Spalte in Tabelle 17: Einheiten im Kapitel 5.3.1 (vom Zähler übermittelt)
DescriptionX	Beschreibung, siehe zweite Spalte in Tabelle 16: Messtypen im Kapitel 5.3.1 (vom Zähler übermittelt)
UserX	Anwendungsspezifische Beschreibung des Zählerwerts (Konfiguriert im Tab Meter)
TimestampX	Der vom Zähler übermittelte Zeitstempel, bzw. 0 wenn nicht verfügbar
ObisidX	OBIS-ID (Konfiguriert im Tab Meter)

Tabelle 18: CSV-Format

Die erste Zeile der CSV-Daten beinhaltet ab der Version 2 den CSV-Header, der entsprechend der Spaltennamen aus der vorhergehenden der Tabelle gebildet wird. In den folgenden Zeilen werden jeweils die Daten eines Zählers zu einem bestimmten Auslesezeitpunkt encodiert.

Die ersten Spalten eines Zeileneintrags beinhalten Daten zum Zähler, unter anderem die Zähleridentifikation (Adresse) und den Auslesezeitpunkt der Daten. Die übrigen Spalten werden entsprechend der konfigurierten Zähler bzw. Zählerwertanzahl dynamisch eingefügt, wobei ausgehend von 0 die Zählerwerte (z. B.: *Value0*) eingefügt werden.

Folgende Tabelle veranschaulicht die unterschiedlichen Protokollversionen:

Spalte	Beschreibung	Ver. 0	Ver. 1	Ver. 2	Ver. 3	Ver. 4	Ver. 5
Timestamp	Zeitpunkt der Auslesung	x	x	x	x	x	x
DeviceId	Zähler-Identifizierung	x	x	x	x	x	x
Link	Primäradresse oder RSSI					x	x
User	User label des Zählers (Tab Meter)						x
Valuex	Numerischer Wert des Zählerwerts	x	x	x	x	x	x
Scalex	Skalierung des Zählerwerts	x	x	x	x	x	x
Unitx	Einheit des Zählerwerts	x	x	x	x	x	x
Descriptionx	Beschreibung des Zählerwerts	x	x	x	x	x	x
Userx	User label des Zählerwerts (Tab Meter)			x	x	x	x
Timestampx	Zeitstempel des Zählerwerts			x	x	x	x
Obisldx	OBIS-ID des Zählerwerts		x	x	x	x	x

Tabelle 19: Daten in verschiedenen CSV-Versionen

Ein Beispieldatensatz der CSV-Daten in der Version 3 zeigt folgende Abbildung:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Timestamp	DeviceId	Value0	Scale0	Unit0	Description0	User0	Timestamp0	ObisId0	Value1	Scale1	Unit1	Description1 U
2	1370135021	EMU-000238	987	1,00E+00	Wh	Energy		0					
3	1370135025	EMH-003898	18354	1,00E+00	h	On Time		1339357800		24214	1,00E+01	Wh	Energy
4	1370135028	ZRM-314040	90	1,00E-03	m^3	Volume	label5	1369836720		1943	1,00E-02	Grad C	Flow Tempe la
5	1370135030	LUG-6666020	436	1,00E+03	Wh	Energy	label 1	1370141940	1-0:0.0.0*0	650	1,00E-03	m^3/h	Volume Flov la
6	1370135031		245	1,00E-03	m³			0	0-2:2.0.0*0				
7	1370200016	EMU-000238	987	1,00E+00	Wh	Energy		0					
8	1370200020	EMH-003898	18373	1,00E+00	h	On Time		1339422780		24228	1,00E+01	Wh	Energy
9	1370200022	ZRM-314040	90	1,00E-03	m^3	Volume	label5	1369901700		1945	1,00E-02	Grad C	Flow Tempe la
10	1370200025	LUG-6666020	436	1,00E+03	Wh	Energy	label 1	1370206920	1-0:0.0.0*0	650	1,00E-03	m^3/h	Volume Flov la
11	1370200026		245	1,00E-03	m³			0	0-2:2.0.0*0				
12													
13													

Abbildung 20: Ausschnitt einer CSV-Logdatei

5.3.3 XML-Format

Die Zählerdaten können im XML-Format über eine verschlüsselte (*XML TLS*) bzw. eine unverschlüsselte (*XML TCP*) Verbindung übertragen werden. Über die Protokollversion im Tab ***Configuration*** lässt sich eine spezifische Protokollversion zur Übertragung der XML-Daten festlegen.

Das Format ist folgendermaßen spezifiziert:

Eintrag	Attribut	Bedeutung
interface		Beinhaltet ein komplettes Paket mit ein oder mehreren muc-Einträgen
	MESSAGE_TYPE	Spezifiziert den Typ des Pakets: 1
muc		Beinhaltet die Daten zu jeweils einem MUC.easy mit entsprechenden meter-Einträgen.
	MUC_ID	Hexadezimale Notation der Seriennummer des MUC.easy (Entspricht der Seriennummer auf der Webseite im Tab General), bei älteren Protokollversionen (siehe Tabelle 21: Daten in verschiedenen XML-Versionen) erfolgt eine dezimale Notation (Konvertiert aus BCD-Notation).
	VERSION	Protokollversion.
	TIMESTAMP	UNIX-Zeit (UTC) zum Sendezeitpunkt
meter		Umfasst ein oder mehrere data-Einträge zu einem Zähler
	INTERFACE	1: S0 2: M-Bus 5: wM-Bus 6: DLDERS
	METER_ID	Seriennummer des Zählers
	USER	Anwendungsspezifische Beschreibung des Zählers (Konfiguriert im Tab Meter)
data		Beinhaltet in den jeweiligen Einträgen (entry) ein oder mehrere Messwerte eines Typs, die über die Attribute spezifiziert werden.
	OBIS_ID	Wie in OBIS-Spezifikation festgelegt. Wird über die Webseite konfiguriert.
	DESCRIPTION	Siehe zweite Spalte in Tabelle 16: Messtypen im Kapitel 5.3.1
	UNIT	Siehe zweite Spalte in Tabelle 17: Einheiten im Kapitel 5.3.1
	SCALE	Vorzeichenbehafteter Skalierungsfaktor (wissenschaftliche Notation)
	MEDIUM	Siehe zweite Spalte in Tabelle 15: Medientypen im Kapitel 5.3.1
	USER	Anwendungsspezifische Beschreibung des Zählerwerts (Konfiguriert im Tab Meter)
entry		Dateneintrag bestehend aus einem Zeitstempel (T) und einem Messwert (VAL)
parameter		Beinhaltet einen Parameterwert
	NAME="T"	Der zugehörige Parameterwert stellt die UNIX-Zeit (UTC) zum Zeitpunkt der Messung dar (wird vom Zähler mit dem Messwert übermittelt, sonst Systemzeit des MUC.easy)
	NAME="T_MUC"	Der zugehörige Parameterwert stellt die UNIX-Zeit (UTC) des MUC.easy zum Empfangszeitpunkt der Messdaten.
	NAME="VAL"	Der zugehörige Parameterwert stellt den Messwert dar, der in data spezifiziert wurde

Tabelle 20: Format der XML-Daten

Wird bei der Konfiguration der WAN-Schnittstelle der Directory-Parameter gesetzt, werden die Daten als http-Post-Request versendet.

Folgende Tabelle veranschaulicht die unterschiedlichen Protokollversionen:

Eintrag	Attribut	Ver. 0	Ver. 1	Ver. 2	Ver. 3	Ver. 4	Ver. 5
interface		x	x	x	x	x	x
	MESSAGE_TYPE	x	x	x	x	x	x
muc		x	x	x	x	x	x
	MUC_ID	Dezimal	Dezimal	BCD	BCD	BCD	BCD
	VERSION	1F1	1F1	1F3	1F3	1F3	1F3
	TIMESTAMP	x	x	x	x	x	x
meter		x	x	x	x	x	x
	INTERFACE	x	x	x	x	x	x
	METER_ID	x	x	x	x	x	x
	USER						x

© solvimus GmbH

data		x	x	x	x	x	x
	OBIS_ID	x	x	x	x	x	x
	DESCRIPTION	x	x	x	x	x	x
	UNIT	x	x	x	x	x	x
	SCALE	x	x	x	x	x	x
	MEDIUM	x	x	x	x	x	x
	USER						x
entry		x	x	x	x	x	x
parameter		x	x	x	x	x	x
	NAME="T"	x	x	x	x	x	x
	NAME="T_MUC"	x	x	x	x	x	x
	NAME="VAL"	x	x	x	x	x	x

Tabelle 21: Daten in verschiedenen XML-Versionen

Ein XML-Beispielpaket nach Version 3 sieht wie folgt aus:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<interface MESSAGE_TYPE="2">
  <muc MUC_ID="13fd0" VERSION="01F4" TIMESTAMP="1252004322">
    <meter METER_ID="92752244" INTERFACE="05">
      <data DESCRIPTION="VOLUME" UNIT="m^3" SCALE="0.001"
MEDIUM="WATER" OBIS_ID="8-0:1.0.0*255">
        <entry>
          <parameter NAME="T">1253000282</parameter>
          <parameter NAME="T_MUC">1253000282</parameter>
          <parameter NAME="VAL">2850427</parameter>
        </entry>
        <entry>
          <parameter NAME="T">1253000482</parameter>
          <parameter NAME="T_MUC">1253000482</parameter>
          <parameter NAME="VAL">2850428</parameter>
        </entry>
      </data>
      <data ...>
      ...
      </data>
    </meter>
    <meter ...>
    ...
    </meter>
  </muc>
</interface>
```

6 Fehlerbehebung

Für den Fall, dass der MUC.easy nicht korrekt, wie in diesem Dokument beschrieben, arbeitet, ist es sinnvoll das Fehlverhalten entsprechend einzugrenzen um Abhilfe zu schaffen und die volle Funktionalität wieder herzustellen.

6.1 Hardware Fehler

6.1.1 Alle LEDs bleiben dunkel, das Gerät reagiert nicht.

- ACHTUNG LEBENSGEFAHR: Die Prüfung der Spannungsversorgung darf nur von geschultem Personal durchgeführt werden.

Schalten Sie die Spannungsversorgung aus. Entfernen Sie alle Kabel und Antennen außer der Spannungsversorgung. Schalten Sie nun die Spannungsversorgung zu und prüfen Sie den Spannungslevel von 90 bis 260 VAC.

Stellen Sie sicher, dass keine Fehler durch die Infrastruktur, Schutzschalter bzw. die Sicherungsautomaten des Leitungsnetzes hervorgerufen werden. Testen Sie den MUC.easy ggf. unter Laborbedingungen.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.1.2 Die Power-LED blinkt grün.

Schalten Sie die Spannungsversorgung ab. Entfernen Sie alle Kabel und Antennen außer der Spannungsversorgung. Schalten Sie nun die Spannungsversorgung zu und prüfen Sie, ob die Power-LED nun dauerhaft leuchtet.

Schließen Sie nun nach und nach alle Kabel und Antennen wieder an und prüfen Sie nach jedem Schritt, ob die Power-LED auch weiterhin dauerhaft leuchtet.

Tritt der Fehler konkret bei der Verbindung eines spezifischen Kabels auf, prüfen Sie dieses genauer. Es kann ein Fehler in der externen Beschaltung z. B. Kurzschluss oder Überlast vorliegen. Tauschen Sie ggf. fehlerhafte Kabel.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.2 Netzwerkfehler

6.2.1 Keine Netzwerkverbindung

Besteht keine Netzwerkverbindung zum MUC.easy, führen Sie zunächst einen Ping-Verbindungstest durch (s. Kap.: 3.1.2).

Wurde keine Ping-Antwort empfangen, testen Sie den MUC.easy über eine direkte Netzwerkverbindung mit einem PC, sofern der MUC.easy über ein größeres Netzwerk angebunden wurde. Bei einer direkten Verbindung zwischen PC und MUC.easy muss je nach Funktionsweise der Gegenstelle u. U. ein Cross-Over-Kabel eingesetzt werden.

Prüfen Sie die physische Netzwerkverbindung zwischen MUC.easy und PC, ob die Kabel korrekt verbunden bzw. eingesteckt sind.

- Prüfen Sie, ob das Netzwerkkabel in die Buchse Ethernet oder in die Buchse Serial eingesteckt ist. Der Netzwerkanschluss muss mittels der Buchse Ethernet erfolgen.

Direkt am Netzwerkanschluss muss die Link-LED dauerhaft gelb leuchten und die Active-LED von Zeit zu Zeit grün blinken. Prüfen Sie auch die entsprechenden LEDs an der Gegenstelle (PC, Hub etc.). Ggf. sollte der Verbindungstest mit getauschten Kabeln wiederholt werden.

Leuchten alle LEDs korrekt, prüfen Sie, ob der MUC.easy im CHIPtool zu finden ist (s. Kap.: 3.1). Hierfür muss das MUC.easy über ein lokales Netzwerk mit dem PC verbunden sein.

© solvimus GmbH

Falls der zu suchende MUC.easy nicht in der Liste (Zuordnung über Seriennummer) zu sehen ist, stellen Sie sicher, dass die Kommunikation nicht durch eine Firewall unterbunden wird.

Wird der MUC.easy in der Liste angezeigt, konfigurieren Sie diesen mit einer eindeutigen IP-Adresse, die im lokalen Netzwerk verfügbar ist (s. Kap.: 3.1.1). Wenden Sie sich hierzu an Ihren Netzwerkadministrator.

Bei einer direkten Verbindung zwischen PC und Netzwerk kann folgende Beispielkonfiguration verwendet werden, sofern keine anderen Teilnehmer mit dem Netzwerk verbunden sind:

PC	
IP	192.168.1.10
Netzwerkmaske	255.255.0.0
MUC.easy	
IP	192.168.1.101
Netzwerkmaske	255.255.0.0

Tabelle 22: Beispieleinstellung IP-Adressen

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben wenden, Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.2.2 Auf den MUC.easy kann nicht per Website bzw. FTP zugegriffen werden

Falls mit einem Browser kein Zugriff auf den MUC.easy möglich ist, führen Sie zunächst einen Ping-Verbindungstest (s. Kap.: 3.1.2) durch oder loggen sich testweise über FTP (s. Kap.: 3.1.4) ein. Falls generell keine Netzwerkkommunikation mit dem MUC.easy möglich ist, folgen Sie zunächst den Anweisungen im Kapitel 6.2.1.

Ist ein einzelner Dienst nicht verfügbar prüfen Sie ggf. Passwörter und Firewall-Einstellungen am PC bzw. im Netzwerk.

Wird die Webseite angezeigt, wobei kein Login möglich ist, prüfen Sie, ob Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten einloggen können. Löschen Sie den Cache im Browser und laden Sie die Webseite neu (z. B. Taste **<F5>** bzw. **<STRG + F5>**).

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.2.3 Nutzer erhält auf der Webseite keinen Schreibzugriff

Prüfen Sie, ob der Nutzer für den Schreibzugriff konfiguriert ist (Nutzerkonfiguration im Tab ***User***).

Es kann jeweils nur ein Nutzer zu einem Zeitpunkt Schreibzugriff erhalten. Falls gleichzeitig andere Nutzer am MUC.easy angemeldet sind (einsehbar in der Nutzerkonfiguration im Tab ***User***, Spalte Sessions), loggen Sie diese zunächst aus oder warten Sie, bis diese ausgeloggt sind. Prüfen Sie, ob eventuell eine weitere Session auf einer anderen Browserseite (Tab) aktiv ist.

Eventuell wurde eine vorhergehende Nutzersession nicht korrekt beendet bzw. ausgeloggt. Warten Sie hierzu das ca. 30 Sekunden dauernde Verbindungstimeout ab und loggen sich danach erneut ein.

- Es wird empfohlen, eine Nutzersession stets mit der Logout-Schaltfläche zu beenden.

Loggen Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten ein und prüfen Sie auch hier, ob ein Schreibzugriff möglich ist.

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.2.4 Die Websession wird unerwartet beendet

Wenn die Websession mit dem MUC.easy unerwartet beendet wird, kann dies am Verbindungstimeout liegen. Durch eine schlechte Verbindung zum MUC.easy (beispielsweise über GPRS) können Timeouts auftreten. Den Timeout-Parameter können Sie manuell in der Konfiguration über den Parameter *WEBCOM_TIMEOUT* anpassen (s. Kap.: 7.4.1).

Auch ein ausgelasteter MUC.easy kann zu einem Timeout führen, da die Erfassung und Übermittlung der Zählerdaten Vorrang hat.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.2.5 Fehler beim FTP-Login

Das FTP-Login funktioniert nicht, es wird kein Dateilisting angezeigt.

Loggen Sie sich mit den *admin*-Zugangsdaten ein. Stellen Sie sicher, dass das Administratorpasswort korrekt ist. Dies können Sie u. a. durch das Einloggen als *admin* auf der Webseite prüfen.

Falls das Login erfolgreich war (Kommunikationslog) und dennoch kein Dateilisting erfolgt, aktivieren Sie den FTP-Passivmodus. Im CHIPtool ist dieser direkt im FTP-Loginfenster einstellbar. Stellen Sie auch sicher, dass die zusätzlich aufgebaute FTP-Datenverbindung zur Übertragung von Dateien bzw. des Dateilistings nicht durch vorhandene Firewall-Einstellungen unterbunden wird.

Lassen sich die Zugriffsprobleme nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3 Fehler bei der Zählerauslesung

6.3.1 M-Bus-Zähler können nicht ausgelesen werden

Prüfen Sie die Kabel zwischen MUC.easy und Zähler, und tauschen Sie ggf. fehlerhafte Kabel aus. Messen Sie, während der MUC.easy eingeschaltet ist, die M-Bus-Spannung (ca. 36 V) zwischen den beiden M-Bus-Anschlüssen am MUC.easy bzw. auch am Zähler.

Stellen Sie sicher, dass die M-Bus-Schnittstelle (**M-Bus mode**) auf der Webseite im Tab ***Configuration*** aktiviert ist und der konfigurierte Suchmodus (Sekundär bzw. Primär) durch den oder die Zähler unterstützt wird.

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen (z. B.: **Primary start address**, **Secondary search mask**).

Zusätzlich kann die M-Bus Anfrage über folgende Parameter angepasst werden:

- M-Bus request mode
- M-Bus reset mode

Führen sie einen erneuten Scan mit einer geänderten M-Bus Baudrate (300, 2400 oder 9600) durch bzw. erhöhen sie die Timeouts.

Entfernen Sie (falls vorhanden) andere Zähler, um eine mögliche Fehlerquelle auszuschließen.

Falls ein weiterer M-Bus-Zähler (u. U. auch gleichen Typs) verfügbar ist, können Sie zur Eingrenzung der Fehlerquelle den Kommunikationstest mit dem anderen Zähler erneut durchführen.

Innerhalb der internen Konfiguration des MUC.easy lässt sich über den Parameter MAXRETRY die Anzahl der Versuche für eine M-Bus-Anfrage erhöhen (s. Kap.: 7.4.1).

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.2 wM-Bus-Zähler können nicht ausgelesen werden

Prüfen Sie die Typenbezeichnung des MUC.easy. Diese muss für die Unterstützung der wM-Bus-Kommunikation ein „W“ beinhalten (z. B.: „MUC M/W“).

Stellen Sie sicher, dass die wM-Bus-Schnittstelle (**wM-Bus mode**) auf der Webseite im Tab ***Configuration*** entsprechend der Konfiguration des Zählers für T- oder S-Mode konfiguriert ist.

Testen Sie die Kommunikationsverbindung bei geringer Entfernung. Positionieren Sie Zähler den Zähler hierzu in etwa 1m Entfernung zum MUC.easy.

© solvimus GmbH

Prüfen Sie die interne Konfiguration des Zählers (z. B.: Sendemode, Sendeintervall).

Wird der Zähler in der Zählerliste ohne Werte angezeigt, so muss für diesen ggf. ein Key zur Entschlüsselung der Zählerdaten hinterlegt werden (Spalte *Key*).

Falls ein weiterer wM-Bus-Zähler verfügbar ist, können Sie zur Eingrenzung der Fehlerquelle den Kommunikationstest mit diesem Zähler ggf. mit geändertem Kommunikationsmode erneut durchführen.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.3 Zähler mit serieller Schnittstelle können nicht ausgelesen werden.

Prüfen Sie die Kabelverbindung zwischen MUC.easy und Zähler gerade auch hinsichtlich der korrekten Pin-Belegung. Wird der RS-485-Zweidraht-Modus verwendet, müssen die Signale A und Y bzw. B und Z jeweils verbunden werden. Bei der RS-485-Vierdrahtverbindung ist zu beachten, dass bei manchen Herstellern die Bezeichnung von A und B bzw. Y und Z getauscht ist. Wichtig ist hier die Polarität (siehe Tabelle 4: Anschlüsse in Kap.: 2.2).

Stellen Sie weiterhin sicher, dass alle Konfigurationsparameter der DLDE-Schnittstelle auf der Webseite im Tab ***Configuration*** der des Zählers entsprechen:

- Serielle Verbindungsparameter: DLDE baud rate, DLDE data bits, DLDE parity etc.
- Serielle Verbindungsvariante: DLDE (RS-232) bzw. DLDE (RS-485), Zwei- oder Vierdrahtverbindung
- DLDE-Verbindungsmode: Request bzw. Push
- Timing-Parameter: DLDE first timeout und DLDE full timeout. Erhöhen Sie ggf. diese Parameter
- Seriennummer des Zählers (Zählerkonfiguration)

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.4 Nicht alle Zähler werden gefunden.

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen.

Suchen Sie sowohl mit der Primärsuche als auch mit der Sekundärsuche. Zähler unterstützen nicht immer beide Verfahren.

Entfernen Sie (falls vorhanden) andere Zähler, um eine mögliche Fehlerquelle auszuschließen.

Falls ein weiterer M-Bus-Zähler verfügbar ist, können Sie zur Eingrenzung der Fehlerquelle den Kommunikationstest mit diesem Zähler erneut durchführen.

Nutzen Sie in der Datei *A:/chip.ini* den Parameter *MBUS_MAXRETRY* (s. Kap.: 7.4.1) und erhöhen Sie diesen gegenüber des Standardwerts. Dadurch werden Zähler die nicht jede Anfrage beantworten besser gefunden. Starten Sie die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.5 M-Bus-Zähler werden gefunden, weisen aber auf der Webseite keine Daten auf.

Einige Zähler enthalten im Datenpaket falsche Angaben zur Sekundäradresse. Dadurch sind diese für die Auslesung nicht adressierbar. Mit dem Parameter *MBUS_SELECTMASK* (s. Kap.: 7.4.1) in der Datei *A:/chip.ini* können Teile der Sekundäradresse maskiert werden. Dadurch werden diese Teile durch ein Wildcard-Zeichen ersetzt. Vor allem die Version (Eintrag: `MBUS_SELECTMASK=4`) ist häufige Ursache dieses Verhaltens.

Prüfen Sie, ob eine Verschlüsselung im Zähler aktiv ist und ob der eingetragene Schlüssel korrekt ist. Eine Verschlüsselung ist beim M-Bus jedoch unüblich.

Starten Sie die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.6 Suche dauert sehr lang.

Die Suche nach M-Bus-Zählern kann unter bestimmten Umständen sehr lang dauern (>1h).

Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen.

Verringern Sie den Wert des Parameters *MBUS_MAXRETRY* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 7.4.1).

Nutzen Sie einen anderen Suchmodus im Tab ***Configuration*** (s. Kap.: 4.3) oder durch Setzen des Parameters *MBUS_SCANMODE* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 7.4.1). Speziell die umgekehrte Sekundärsuche (*SECONDARYSCANREVERSE*) kann hier Abhilfe schaffen.

Starten Sie danach die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.7 Gerät startet bei Suche neu.

Das Gerät arbeitet aus Sicherheitsgründen mit einem internen Watchdog, welcher verhindern soll, dass das Gerät nicht mehr erreichbar ist. Wenn die Suche sehr lang dauert, kann es vorkommen, dass dieser Watchdog den Neustart des Geräts veranlasst. Wenn die Suche sehr lang dauert, empfiehlt sich daher das erhöhen des Werts des Parameters *WATCHDOG_SCAN* in der Datei *A:/chip.ini* (s. Kap.: 7.4.1).

Starten Sie danach die Suche erneut.

Unter gewissen Umständen kann es auch zu starken Kollisionen am Bus kommen, wenn z. B. alle Zähler gleichzeitig antworten. Diese starken Kollisionen und der damit verbundene, starke Stromanstieg können in Ausnahmefällen zu einem Neustart des Geräts führen. Arbeiten Sie mit Suchmasken bzw. einer Einschränkung des Suchbereichs, um so den M-Bus schrittweise zu durchsuchen. Teilen Sie ggf. für die Suche den Bus auf und durchsuchen Sie die Busabschnitte nacheinander.

Starten Sie danach die Suche erneut.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.3.8 Fehlermeldung: Webserverkapazität überschritten

Nachdem ein Scan oder eine Änderung an der Zählerliste durchgeführt wurde, zeigt der MUC.easy (auch nach einem Neustart) innerhalb der Zählerliste folgende Fehlermeldung:

The meter list exceeds the capacity of the internal webserver

Es handelt sich hierbei um eine interne Begrenzung des Webservers, wodurch sich die Zählerliste nicht übertragen lässt. Hierbei wird eine Zählerliste im MUC.easy angelegt und die Zählerdaten geloggt bzw. auch über bereits konfigurierte WAN-Schnittstellen übertragen. Eine Konfiguration der Zähler über die Webseite ist jedoch nicht möglich. Dies kann zum einen an einer großen Anzahl an konfigurierten Zählern bzw. auch an langen Zählerlisten einzelner Zähler liegen.

Für eine Darstellung der Zähler muss entweder die Anzahl der Zähler oder die Anzahl der Zählerwerte pro Zähler begrenzt werden.

Für die Begrenzung können im Tab ***Configuration*** folgende Parameter gesetzt werden:
(s. Kap.: 4.3):

- Description mode auf Standard oder (falls nicht benötigt) auf None setzen.

© solvimus GmbH

- Maximum device count auf den Standardwert 80 oder geringer setzen.
- Maximum value count auf den Standardwert 25 oder geringer setzen.
- M-Bus request mode auf Standard setzen um die Abfrage z. T. umfangreicher Zusatzdaten eines Zählers zu deaktivieren.
- M-Bus max. multipage auf den Standardwert 3 oder geringer setzen.

Eine Änderung des Parameters *Description mode*, wird direkt nach der Reinitialisierung des MUC.easy wirksam. Alle übrigen Parameter erfordern, dass die Zählerliste neu erstellt wird. Hierzu muss diese zunächst durch das Speichern einer leeren Zählerliste auf der Webseite gelöscht und anschließend ein erneuter Scan durchgeführt werden. Das Speichern der als zu groß markierten Zählerliste führt ebenfalls zur Löschung der Zählerliste.

Alternativ, z. B. bei einer zu großen Zählerliste, kann die gesamte Zählerliste statt graphisch auch manuell innerhalb der Zählerkonfiguration (s. Kap.: 7.4.2) geändert und er MUC.easy anschließend neu gestartet werden. Somit kann die gesamte Zählerliste im MUC.easy verarbeitet und an eine WAN-Schnittstelle weitergeleitet werden. Eine Darstellung der Liste auf der Webseite ist hierbei jedoch nicht möglich.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.4 Fehler beim Datenlogging bzw. der Zählerdatenweiterleitung

6.4.1 Zählerdaten werden nicht geloggt

Prüfen Sie, ob Sie über FTP auf das Laufwerk *B:* des MUC.easy zugreifen können und ob das Logging im Tab ***Configuration*** aktiviert ist und ein Häkchen für den Zähler und die Werte im Tab ***Meter*** gesetzt ist.

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

6.4.2 Zählerdaten werden nicht an den Server übermittelt

Stellen Sie sicher, dass die Parameter für die Netzwerkkommunikation korrekt sind.

Falls möglich prüfen Sie die Netzwerkkommunikation am Server bzw. an einem Testserver mittels eines Netzwerkanalysetools wie Wireshark.

Prüfen Sie, ob sich Daten mittels eines anderen Clients an den Server übertragen lassen (beispielsweise ein FTP-Client bei der Verwendung von *FTP client (active)* oder *FTP client (passive) bzw.* wget bei der Verwendung von *XML TCP*).

Lässt sich der Fehler nicht beheben, wenden Sie sich an unseren Support:
E-Mail: support@solvimus.de

7 Erweiterte Funktionen

7.1 Software-Update

Damit der MUC.easy mit neuen Funktionen ausgestattet werden kann, ist auch die Möglichkeit vorgesehen, ein Software-Update durchzuführen.

- ⚠ Für ein Update muss die Integrität der Dateien sicher gestellt sein.
- ⚠ Bei einem Update muss die kontinuierliche Spannungsversorgung des Geräts sichergestellt sein.

Das Update selbst setzt sich aus zwei Schritten zusammen. Zunächst wird im ersten Schritt das Betriebssystem (RTOS) des Controllers aktualisiert und anschließend die MUC.easy-Firmware übertragen. In den meisten Fällen ist ein RTOS-Update nicht erforderlich.

Die aktuelle RTOS- und MUC.easy-Softwareversion lässt sich auf der Webseite im Tab ***Service*** ablesen (s. Kap.: 4.7.). Wird die RTOS-Version nicht angezeigt so handelt es sich um eine ältere Softwareversion, die mit der RTOS-Version 1.40 ausgeliefert wurde.

7.1.1 Betriebssystem (RTOS)

Je nach Version des Softwareupdates ist ein optionales RTOS-Update notwendig. Folgende Tabelle zeigt die zusammengehörigen Versionen:

Softwareversion	RTOS-Version
1.09 und älter	1.40
1.10 bis 1.20	1.54

- ℹ Falls eine anders als hier angegebene Kombination genutzt wird, sind unter Umständen nicht alle Funktionen verfügbar bzw. ist die Funktion eingeschränkt.

Voraussetzend für das Update muss das CHIPtool installiert und der MUC.easy im Hauptfenster sichtbar sein (s. Kap.: 3). Für das Update selbst wird die Imagedatei *SC1x3V0<Version>_FULL.hex* benötigt, die ggf. innerhalb einer MUC.easy Updatedateien mit enthalten ist. *<Version>* steht hierbei für die RTOS-Version (z. B.: 154).

Über den Befehl ***Program flash image*** im Kontextmenü kann dann über das folgende Konfigurationsfenster die Image-Datei übertragen werden:

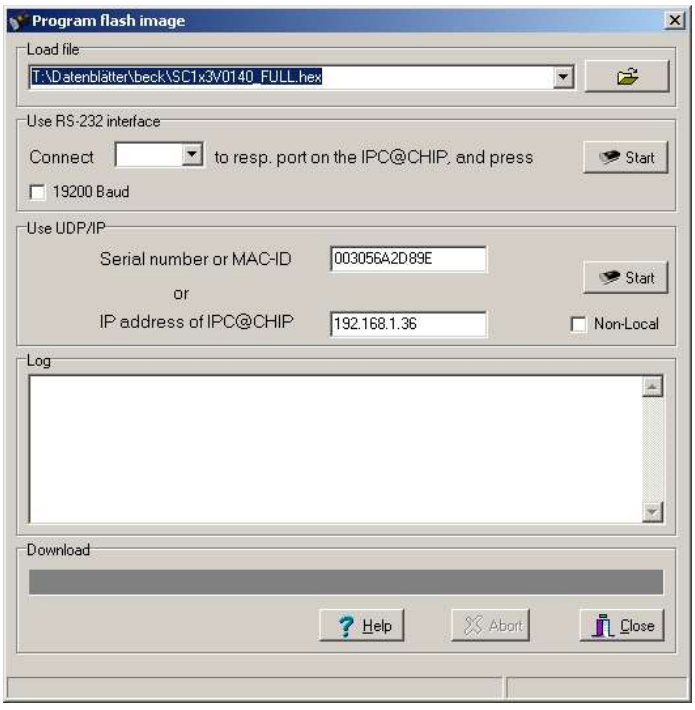

Abbildung 21: Aufspielen eines Flash-Images über CHIPtool

© solvimus GmbH

Hier kann das zu nutzende Image (**Load File**) und das zu aktualisierende Gerät (**Use UDP/IP**) ausgewählt werden. Nach dem Betätigen der unteren **Start**-Schaltfläche muss u. U. das Administratorpasswort eingegeben werden.

- Das Standardpasswort im Auslieferzustand ist im Kapitel 4.8 enthalten. Für Geräte mit Softwarestand kleiner v1.10 ist kein Passwort notwendig.
- Das Übertragen eines Flash-Images auf den MUC.easy kann die Funktionalität einschränken. Nur geschultes Personal darf daher Veränderungen vornehmen.
- Für das Übertragen eines Flash-Images muss die Integrität des Images sicher gestellt sein.
- Beim Übertragen eines Flash-Images muss die kontinuierliche Spannungsversorgung des Geräts sichergestellt sein.

Nach der Übertragung der Updates wird der MUC.easy automatisch neu gestartet. Dieser ist nach dem RTOS-Update mit der vorhandenen Konfiguration voll funktionsfähig.

7.1.2 Applikation (Firmware)

- Bei einem Softwareupdate eines Remotesystems über GSM/GPRS ist besonders auf die Sicherstellung der Netzwerkkonfiguration und der MUC.easy-Applikationskonfiguration z. B. in der Datei chip.ini zu achten, da sonst das System nach dem Update möglicherweise nicht mehr erreichbar ist.
- Ein Update über GSM/GPRS wird von der solvimus GmbH nicht empfohlen.

Für die Aktualisierung der MUC.easy-Software entpacken Sie zunächst die gegebene Archivdatei in ein leeres Verzeichnis und loggen sich anschließen als *admin* auf der Webseite des MUC.easy ein. Prüfen Sie im Tab ***Service***, ob die Schaltfläche **Reboot** aktiv ist (nicht ausgegraut).

Loggen Sie sich nun über FTP (s. Kap.: 7.3) ein und sichern Sie alle Daten im Laufwerk *A:*. Ersetzen Sie danach (ausgenommen der Datei *chip.ini*) alle Dateien in diesem Verzeichnis und dessen Unterverzeichnis durch die entpackten Dateien aus der Archivdatei. Vorhandene Konfigurationsdateien bleiben unverändert.

- Für die Aktualisierung der Software von Versionen kleiner v1.10 auf die Version 1.10 muss die Datei chip.ini zusätzlich entsprechend gesichert und ersetzt werden. Öffnen Sie anschließend die gesicherte und die neue Datei in jeweils einem Editor und ersetzen Sie die Konfigurationsbereiche [IP] (Netzwerkkonfiguration), [DEVICE] (Gerätename) und [SOLVIMUS] (MUC.easy-Applikationskonfiguration), der neuen Datei, durch die Inhalte der alten Datei. Andere Einträge bleiben unverändert. Übertragen Sie nun die neue Datei chip.ini.

Beenden Sie nun die FTP-Verbindung und starten Sie den MUC.easy über die aktive Webverbindung (Schaltfläche **Reboot**) neu.

Nach dem Reboot muss für eine neue Webverbindung der Browsercache gelöscht und die Webseite neu geladen werden (z. B. Taste **<F5>** bzw. **<STRG + F5>**).

7.2 Administrative Telnet-Verbindung

Um einen administrativen Zugriff auf das Gerät zu erhalten, kann über einen Standard Telnet-Client als *admin* eine Verbindung zum Gerät aufgebaut werden.

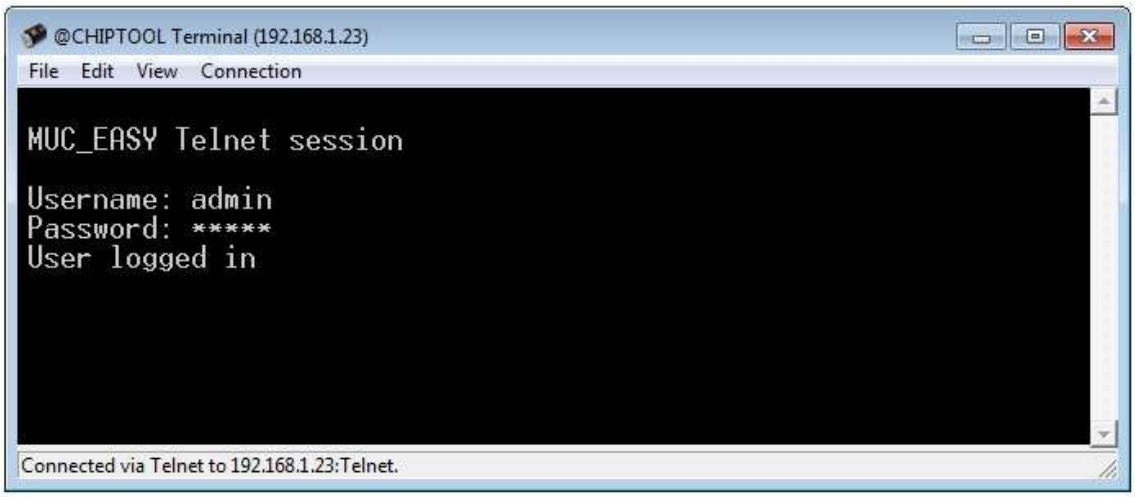

Abbildung 22: Telnet Fenster von CHIPtool

Nach dem Einloggen zeigt die Konsole entsprechend der Konfiguration fortlaufend spezifische Systemausgaben des MUC.easy an.

- Eine Telnet-Verbindung kann über das Kontextmenü des CHIPtool aufgebaut werden (s. Kap.: 3.1).
- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.8 enthalten.
- Nur geschultes Personal darf Eingaben in der Konsole tätigen, da hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.

7.3 Administrative FTP-Verbindung

Der Datenaustausch mit dem MUC.easy ist über den internen FTP-Server direkt möglich. Unter Angabe der IP und Verwendung der Zugangsdaten lässt sich so auf die Dateien des MUC.easy über einen gewöhnlichen FTP-Client zugreifen.

- Eine FTP-Verbindung kann über das Kontextmenü des CHIPtool aufgebaut werden (s. Kap.: 3.1.4).
- Die Standardzugangsdaten im Auslieferzustand sind im Kapitel 4.8 enthalten.

Nach dem Einloggen als Administrator sind zwei Laufwerke zu sehen. Auf dem Laufwerk *A:* befinden sich die Systemdateien, auf dem Laufwerk *B:* die Log-Dateien.

Der zusätzliche FTP-Benutzer hat nur Zugriff auf das Verzeichnis *B:/log*.

- Nur geschultes Personal darf Veränderung an den Dateien bzw. am Dateisystem außerhalb des Log-Verzeichnisses vornehmen, weil hierdurch die Funktionalität des Systems eingeschränkt werden kann.

Im Verzeichnis *B:/log* können die verfügbaren Logdaten heruntergeladen bzw. auch Logdaten aus vorhergehenden Tagen gelöscht werden. Nähere Informationen zur Verzeichnisstruktur der Logdaten finden sich im Kapitel 5.2.2.

- Wird während des Loggings die Speicherkapazität der internen Speicherkarte (Laufwerk B:) ausgeschöpft, so werden die ältesten Daten automatisch gelöscht.

Auf Laufwerk *A:* können die Konfigurationsdateien direkt geändert, gesichert oder zurückgespielt werden (s. Kap.: 7.4).

7.4 Konfigurationsdateien

Auf dem MUC.easy sind im Verzeichnis *A:/* verschiedene Dateien hinterlegt, welche der Parametrierung des Geräts dienen.

- Die Veränderung von Dateien auf dem MUC.easy kann die Funktionalität einschränken. Nur geschultes Personal darf daher Veränderungen vornehmen.

© solvimus GmbH

- Verwenden Sie zur Bearbeitung der Dateien einen UTF8-fähigen Editor, sonst kann es unter Umständen bei Sonderzeichen zu Fehlern führen. Da in der Datei keine Bytereihenfolgemarkierung (Byte Order Mark, BOM) enthalten ist, muss der Editor ggf. manuell auf UTF8 umgestellt werden.
- Wir empfehlen dafür die Verwendung von Notepad++: http://notepad-plus-plus.org/

7.4.1 System-Konfigurationsdatei

Die Datei *A:/chip.ini* enthält die allgemeinen Systemparameter und ist somit die zentrale Konfigurationsdatei. Die Parameter sind in verschiedene Abschnitte gruppiert. Falls die Parameter nicht in der *chip.ini* konfiguriert sind, werden die Standardwerte genutzt.

- Damit manuelle Änderungen an der Datei chip.ini durch den MUC.easy übernommen werden, muss dieser neu gestartet werden.
- Die Datei chip.ini kann unter Berücksichtigung der Netzwerkkonfiguration via FTP auf einen anderen MUC.easy übertragen werden (z. B. andere IP-Adresse).

Parameter*	Beschreibung	Wertebereich	Standard*
Gruppe [IP]			
ADDRESS	IP-Adresse des Geräts	0.0.0.0 - 255.255.255.255	192.168.1.101 (explizit)
NETMASK	Subnetz-Maske des Geräts	0.0.0.0 - 255.255.255.255	255.255.0.0 (explizit)
GATEWAY	IP-Adresse des Gateways	0.0.0.0 - 255.255.255.255	192.168.1.254 (explizit)
DHCP	Aktivierung DHCP-Client	0, 1	0 (explizit)
TCPIPMEM	Speicher für Webserver in kB	60 - 1000	280 (explizit)
Gruppe [DEVICE]			
NAME	Name des Geräts im CHIPtool	Text, max. 19 Zeichen	MUC_EASY (explizit)
Gruppe [SOLVIMUS]			
DLDERS_ ADDRESSDISABLE	DLDE-Requestanfrage mit Zählerseriennummer (=0) bzw. mittels Wildcardrequest (=1), es darf in diesem Fall nur 1 Zähler angeschlossen sein.	0, 1	0
DLDERS_BAUDRATE	Baudrate für die serielle DLDE-Kommunikation		9600
DLDERS_DATABITS	Datenbits für die serielle DLDE-Kommunikation	7, 8	7
DLDERS_DEBUGOUT	Aktiviert Rohdatenausgabe auf STDOUT	0, 1	0
DLDERS_ENABLE	Aktivierung der DLDE-Schnittstelle via Seriellem Port	0, 1	0
DLDERS_FIRSTTIMEOUT	Wartezeit bis erste Daten vom Zähler empfangen werden. Push-Mode: Zeit ohne Datenempfang (Wait idle, in ms)	0 - 65535	3000
DLDERS_FULLTIMEOUT	Maximale Wartezeit für das Auslesen des Zählers (in ms)	0 - 65535	30000
DLDERS_MODE	Kommunikationsmode für die serielle DLDE-Schnittstelle	REQUEST, REQUEST_ECHO, PUSH	REQUEST_ECHO
DLDERS_PARITY	DLDE-Parität: 0: keine, 1: odd, 2: even, 3: mark, 4: space	0 - 4	2
DLDERS_RAWLOGENABLE	Rohdatenlogging auf Laufwerk B:	0, 1	0
DLDERS_STOPBITS	Stoppbits für die serielle DLDE-Kommunikation	1, 2	1
FASTRESCAN_TIME	Zykluszeit zur Aktualisierung der temporären Zählerliste für empfangene wM--Bus-Zähler (in s)	1 - 4294967295	60
FTP_ENABLE	Aktivierung der FTP-Upload-WAN-Schnittstelle (Push)	0, 1	0
FTP_FILEBASENAME	Basisdateiname für den FTP-Upload	Text, max. 40 Zeichen	MUC_easy
FTP_IP	Adresse des entfernten FTP-Servers	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
FTP_LOCALIP	Von extern erreichbare, lokale IP (verwendet für FTP-Passivmodus)	0.0.0.0 - 255.255.255.255	Interne IP
FTP_PASS	Passwort für den entfernten FTP-Server	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
FTP_PASSIVE	FTP-Passivmodus	0, 1	1
FTP_PATH	Zielverzeichnis auf dem entfernten FTP-Server für die zu übertragenden Logdaten	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt

Parameter*	Beschreibung	Wertebereich	Standard*
FTP_PORT	Port des entfernten FTP-Servers	0 - 65535	21
FTP_TIMEOUTSCALE	Skalierungsfaktor für die FTP-Client-Timeoutparameter (Der Wert 2 verdoppelt beispielsweise alle Werte)	1 - 20	1
FTP_USER	Username für den FTP-Server	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_AUTH	GSM Authentifizierungsmodus: 0: NONE, 1: PAP, 2: CHAP, 3: PAPPEER, 4: CHAPPEER	0 - 4	2
GSM_ENABLE	Aktivierung der Netzwerkverbindung über GSM/GPRS	0, 1	0
GSM_GPRSCONNECT	Verbindungsparameter für die GPRS-Verbindung (abhängig vom Provider)	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_GPRSDIAL	Einwahl-Parameter für die GPRS-Verbindung (Zuweisung durch Provider)	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_PASSWORD	Passwort für die GPRS-Verbindung (Zuweisung durch Provider)	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_PERMANENT	GSM-Verbindung permanent aktiviert lassen, anderenfalls ist die Verbindung nur während des Reports (WAN) aktiv	0, 1	0
GSM_PIN	PIN für die GSM-Verbindung (Zuweisung durch Provider)	Ziffern, max. 12 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_PUK	PUK für die GSM-Verbindung (Zuweisung durch Provider)	Ziffern, max. 12 Zeichen	Nicht gesetzt
GSM_TIMEOUT	Idle-Timeout für die GSM-Verbindung (in s)	10 - 4294967295	180
GSM_USER	Nutzername für die GPRS-Verbindung (Zuweisung durch Provider)	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
MBUS_BAUDRATE	Baudrate für die serielle M-Bus - Kommunikation		2400
MBUS_DATABITS	Datenbits für die serielle M-Bus-Kommunikation	7, 8	8
MBUS_DEBUGOUT	Aktiviert Rohdatenausgabe auf STDOUT	0, 1	0
MBUS_ENABLE	Aktivierung der M-Bus-Schnittstelle	0, 1	1
MBUS_FREEZE STORAGENUM	Speichernummer für Freeze-Zählerdaten	0 - 4294967295	0
MBUS_FULLTIMEOUT	Maximale Wartezeit für das Auslesen des Zählers (in ms)	0 - 65535	10000
MBUS_IDLETIMEOUT	Idle Timeout zur Detektion des Endes der Kommunikation	0 - 65535	100
MBUS_MAXMULTIPAGE	Beschränkt die Anzahl der Multipage-Anfragen	0 - 255	3
MBUS_MAXPRIMARY ADDRESS	Obere Adresse für die M-Bus Primärsuche	0 - 250	250
MBUS_MAXRETRY	Wiederholversuche für eine M-Bus- bzw. Multipage-Anfrage	0 - 255	3
MBUS_MINPRIMARY ADDRESS	Untere Adresse für die M-Bus Primärsuche	0 - 250	0
MBUS_PARITY	M--Bus Parität: 0: keine, 1: odd, 2: even, 3: mark, 4: space	0 - 4	2
MBUS_RAWLOGENABLE	Rohdatenlogging auf Laufwerk B:	0, 1	0
MBUS_REQUESTMODE	Anfragemodus	ALL, EXT, ONLY, FREEZE	ONLY
MBUS_RESETMODE	Reset Modes: 0: NKE nach Select, 1: NKE vor Select 2: Kein NKE 3: NKE an FD und NKE an FF vor der Kommunikation 4: NKE an FD, Application Reset an FF und NKE an FF vor der Kommunikation	0 - 2	0
MBUS_SCANMODE	Suchalgorithmus für den M-Bus	PRIMARYSCAN, SECONDARYSCAN, SECONDARYSCANALLOC, SECONDARYSCANREVERSE, SECONDARYSCANALLOCREVERSE	SECONDARYSCAN
MBUS_SECMASK MANUFACTURER	Vordefinierte Hersteller-ID für Sekundärsuche	Exakt 4 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFFFF	0xFFFF

© solvimus GmbH

Parameter*	Beschreibung	Wertebereich	Standard*
MBUS_SECMASKMEDIUM	Vordefinierte Medium-ID für Sekundärsuche	Exakt 2 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFF	0xFF
MBUS_SECMASKSERIAL	Sekundärsuchmaske für die Zählerseriennummer	Exakt 8 Zeichen jeweils 0-9,0xF	0xFFFFFFFF
MBUS_SECMASKVERSION	Vordefinierte Versionsnummer für Sekundärsuche	Exakt 2 Zeichen jeweils 0-9 oder 0xFF	0xFF
MBUS_SELECTMASK	Ausblendung von Selektionsbereichen, für diese Bereiche werden Platzhalter genutzt (Einstellung über Bitmaske): +1: Seriennummer +2: Hersteller +4: Versionsfeld +8: Medium	0 - 15,	0
MBUS_STOPBITS	Stoppbits für die serielle M-Bus-Kommunikation	1, 2	1
MBUS_TIMEOUT	Wartezeit bis erste Daten vom Zähler empfangen werden (in ms)	0 - 65535	2000
MBUS_WAKEUPENABLE	Aktiviert spezifischen Wakeup-Request	0, 1	0
METER_MAXALL VALUECOUNT	Begrenzung der Zählerwerte insgesamt (0: keine Begrenzung)	0 - 65535	0
METER_MAXDEVICE COUNT	Begrenzung der Zähleranzahl (0: keine Begrenzung)	0 - 65535	80
METER_MAXVALUE COUNT	Begrenzung der Zählerwerte pro Zähler (0: keine Begrenzung)	0 - 65535	25
METER_STAT_CONFIG	Pfad zur Meter-Konfigurationsdatei	Text, max. 40 Zeichen	A:\device_ handle.cfg
METER_TIME	Zykluszeit für die Zählerauslesung (in s), bei kleinen Zykluszeiten und größeren Zählerbeständen können erhebliche Logdaten anfallen	10 - 4294967295	900
MUC_CONFIG_VER	Version der Konfiguration, Kompatibilität zu älteren Firmwareversionen.	1 - 5	5 (explizit)
MUC_CSVLOG_ENABLE	Aktiviert das CSV-Logging auf Laufwerk B:	0, 1	0
MUC_LOG	Setzt den Level der Systemausgaben über Telnet	DEFAULT, NONE, ERRORONLY, ALL	DEFAULT
MUC_PROTOCOL_VER	Protokollversion für die CSV- und XML-Zählerdaten	0 - 5	3
MUC_SETDEVICES	Aktiviert das Setzen von Zählerwerten	S0, ALL, NONE	S0
MUC_SHOWTIMESTAMP ENTRIES	Explizite Darstellung der Zeitstempel eines Zählers	0, 1	0
MUC_USE_FREEZE	Aktiviert das Freeze-Kommando für das Zählerauslesen	0, 1	0
REPORT_SIZELIMIT	Maximale Dateigröße einer Report-Logdatei	1 - 4294967295	500000
REPORT_TIME	Zykluszeit für die Übertragung der Zählerdaten (WAN) (in min)	1 - 4294967295	15
SHELL_ENABLE	Aktivierung der Shell über die RS-232-Schnittstelle (deaktiviert DLDE)	0, 1	0
SHOW_KEYS	Entschlüsselungsdaten auf der Webseite anzeigen.	0, 1	1
SMTP_ENABLE	Aktivierung der SMTP-WAN-Schnittstelle (E-Mail)	0, 1	0
SMTP_FROMADDRESS	SMTP-Absender-E-Mail-Adresse	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
SMTP_IP	Adresse des SMTP-Servers	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
SMTP_PASSWORD	Passwort für den SMTP-Server	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
SMTP_SUBJECTBASENAME	Basisname für den Emailbetreff	Text, max. 40 Zeichen	MUC.Easy
SMTP_TIMEOUTSCALE	Skalierungsfaktor für die SMTP-Timeoutparameter (Der Wert 2 verdoppelt beispielsweise alle Werte)	1 - 20	1
SMTP_TOADDRESS	SMTP-Empfänger-E-Mail-Adresse	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
SMTP_USER	Username für den SMTP-Server	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
SNTP_ENABLE	Aktivierung des Zeitbezugs via SNTP-Server	0, 1	1
SNTP_MAXTIMEOUT	Maximales Timeout für den SNTP-Zeitabruf (explizit)	1 - 4294967295	93600
SNTP_MINTIMEOUT	Minimales Timeout für den SNTP-Zeitabruf (während des Datareports)	1 - 4294967295	79200
SNTP_REQTIMEOUT	Timeout für einen SNTP-Request	1 - 65535	30000
SNTPIP	Adresse des Zeitservers (SNTP)	Text, max. 40 Zeichen	ptbtime1.ptb.de
SNULL_ENABLE	Aktivierung der S0-Schnittstelle	0, 1	0

Parameter*	Beschreibung	Wertebereich	Standard*
SNULL_MODE	Zählmodus für S0	RELATIVE, ABSOLUTE	RELATIVE
TLS_CLI_CERT_FILE	Dateipfad für Client-Zertifikat (RFC 3280)	Text, max. 40 Zeichen	A:\clicert.pem
TLS_CLI_KEY_FILE	Dateipfad für Client-Key (RFC 5958)	Text, max. 40 Zeichen	A:\clikey.pem
TLS_DEBUGOUT	Debugausgabe der Nutzdaten	0, 1	0
TLS_ENABLE	Aktivierung der XML TLS-Schnittstelle		
TLS_IP	Adresse des entfernten XML TLS-Servers	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
TLS_PORT	Port des entfernten XML TLS-Servers	0 - 65535	443
TLS_ROOT_CERT_FILE	Dateipfad für Root-Zertifikat (RFC 4945)	Text, max. 40 Zeichen	A:\cacert.pem
TLS_SITE	HTTP-Pfad für den HTTP-Request, bei leerem String wird kein HTTP-Header mitgesendet.	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
TLS_TIMEOUT	Timeout für einen Request	1 - 65535	30000
WATCHDOG_IDLE	Watchdog-Timeout für den Idle-Zustand (in s)	1 - 4294967295	120
WATCHDOG_PROCESS	Watchdog-Timeout im Busy-Zustand (in s)	1 - 4294967295	900
WATCHDOG_READOUT	Watchdog-Timeout während der Auslesung (in s)	1 - 4294967295	4-facher Readout-Zyklus, mindestens: WATCHDOG_ PROCESS
WATCHDOG_SCAN	Watchdog-Timeout während des Scanvorgangs (in s)	1 - 4294967295	43200000
WEBCOM_TIMEOUT	Timeout für eine Websession nachdem ein Nutzer automatisch ausgeloggt wird (in ms)	1 - 4294967295	30000
WMBUS_CACHETIMEOUT	Vorhaltezeit für empfangene wM-Bus Pakete in der Cacheliste (0: Deaktiviert)	0 - 4294967295	0
WMBUS_DEBUGOUT	Aktiviert Rohdatenausgabe über Telnet	0, 1	0
WMBUS_ENABLE	Aktivierung der wM-Bus-Schnittstelle	0, 1	1
WMBUS_MODE	Modus des wM-Bus	R2_OTHER_REQ, S2_REQ, T1_OTHER_REQ, T2_OTHER_REQ	T2_OTHER_REQ
WMBUS_RAWLOGENABLE	Rohdatenlogging auf Laufwerk B:	0, 1	0
XMLTOTCP_DEBUGOUT	Debugausgabe der Nutzdaten	0, 1	0
XMLTOTCP_ENABLE	Aktivierung der XML TCP-Schnittstelle	0, 1	0
XMLTOTCP_IP	Adresse des entfernten TCP-Servers (wenn leer arbeitet Gerät als Server)	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
XMLTOTCP_PORT	Port des entfernten TCP-Servers	0 - 65535	0
XMLTOTCP_SITE	HTTP-Pfad für den HTTP-Request, bei leerem String wird kein HTTP-Header mitgesendet	Text, max. 40 Zeichen	Nicht gesetzt
XMLTOTCP_TIMEOUT	Verbindungstimeout (in ms, 0: kein Timeout)		0

*Konfigurationsparameternamen oder Werte werden ohne Trennungsstrich umgebrochen.

Tabelle 23: chip.ini Parameter

- Das Betriebssystem stellt weitere Parameter bereit. Eine Übersicht hierzu findet sich unter: http://www.beck-ipc.com/files/api/scxxx/config.htm

7.4.2 Zähler-Konfigurationsdatei

Die Datei *A:/device_handle.cfg* speichert die Zählerkonfiguration. Ist diese Datei nicht vorhanden, kann diese über die Webseite im Tab ***Meter*** erstellt werden. wM-Bus-Zähler, die während des Betriebs erkannt wurden, werden erst durch einen Scanvorgang bzw. durch das manuelle Speichern der Konfiguration übernommen. Es müssen nur die Einträge gespeichert werden (Versionseintrag ausgenommen), die vom definierten Standardwert abweichen.

- Bei der Änderung der Zählerkonfiguration müssen (falls vorhanden) manuell alle Dateien im Ordner B:/tmp gelöscht werden.
- Die Datei muss als UTF8-Codierte XML-Datei abgespeichert werden.
- Damit manuelle Änderungen an der Datei durch den MUC.easy übernommen werden, muss dieser neu gestartet werden.
- Die Datei kann unter Berücksichtigung der angeschlossenen Zähler via FTP auf einen anderen MUC.easy übertragen werden.

© solvimus GmbH

Die Datei ist eine XML-Datei und hat folgende Struktur:

Elternelement	Element	Beschreibung	Standard	Beispiel
	root	Root-Element	-	-
root	version	Versionsnummer der XML-Spezifikation	-	0x06
root	meter	Elternelement für jeden Zähler	-	-
meter	interface	Schnittstelle des Zählers: MBus, WMBus, DLDERS, S0	-	MBus
meter	serial	Zählernummer (Seriennummer), "0x" führend	0xFFFFFFFF	0x30101198
meter	manufacturer	Herstellerkürzel des Zählers (Wildcard 0xFFFF, wenn nicht gesetzt)	Nicht gesetzt	NZR
meter	version	Versionsnummer des Zählers	0xFF	0x01
meter	medium	Medium des Zählers, siehe zweite Spalte in der Tabelle 15: Medientypen im Kapitel 5.3.1. (Wildcard 0xFF, wenn nicht gesetzt	Nicht gesetzt	Electricity
meter	primaryaddress	Primäradresse des Zählers (M-Bus bzw. S0)	0	0x03
meter	addressmode	Adressierungsmodus 0: Sekundär, 1: Primär	0	0
meter	readoutcycle	Spezifischer Auslesezyklus (in s)	0	900
meter	maxvaluecount	Begrenzung der Anzahl der Zählerwerte	0	12
meter	encryptionkey	Schlüssel für gesicherte Kommunikation, z. B.: AES bei wM-Bus	Nicht gesetzt, 0	0x82 0xB0 0x55 0x11 0x91 0xF5 0x1D 0x66 0xEF 0xCD 0xAB 0x89 0x67 0x45 0x23 0x01
meter	active	Aktiviert den Zähler für das Logging bzw. für die WAN-Übertragung	1	1
meter	rssi	RSSI-Wert der letzten Übertragung (wM-Bus)	0	123
meter	register	Registerzuordnung (z. B. Modbus)	0	250
meter	user	Anwendungsspezifischer Text (siehe Spalte User label im Tab Meter)	Nicht gesetzt	OG-1-Re
meter	value	Eltern-Element für jeden Registerwert im Zähler	-	-
value	description	Beschreibung des Zählerwerts, siehe zweite Spalte in der Tabelle Messtypen im Kapitel 5.3.1.	None	Energy
value	unit	Einheit des Zählerwerts, siehe zweite Spalte in der Tabelle Einheiten im Kapitel 5.3.1.	None	Wh
value	encodetype	Codierung des Zählerwerts	NODATA	INT32
value	scale	Skalierungsfaktor des Zählerwerts (wissenschaftliche Notation)	1e0	1e-3
value	valuetype	Art des Zählerwerts: INSTANTANEOUS, MAXIMUM, MINIMUM, ERRORSTATE	instantaneous	instantaneous
value	storagenum	Speichernummer des Registerwerts	0	2
value	tariff	Tarif-Informationen zum Registerwert	0	3
value	confdata	Generische Daten, OBIS-Code des Registerwerts (X-X:X.X.X*X; X=0..255; siehe Spalte OBIS-ID im Tab Meter)	Nicht gesetzt	0x01 0x00 0x01 0x08 0x00 0xFF
value	active	Aktiviert den Zählerwert für das Logging bzw. für die WAN-Übertragung	1	1
value	register	Registerzuordnung (z. B. Modbus)	0	250
value	user	Anwendungsspezifischer Text (siehe Spalte User label im Tab Meter)	Nicht gesetzt	Raum 2

Tabelle 24: Struktur device_handle.cfg

7.5 Anleitung zum Tausch der SIM-Karte

⚠ Nach dem Öffnen des Geräts kann die solvimus GmbH keine Garantie und keine Gewährleistung für die Funktion des Geräts mehr übernehmen. Kontaktieren Sie uns bezüglich offener Fragen dazu.

⛔ ACHTUNG ES LEBENSGEFAHR: Ein Betrieb der geöffneten Baugruppe ist nicht gestattet, da im Inneren des Gehäuses Netzspannung anliegt.

7.5.1 Öffnen des Gehäuses und Ausbau der SIM-Karte

Die Arbeiten müssen an einem ESD-Arbeitsplatz ausgeführt werden, da die Baugruppen andernfalls durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden können.

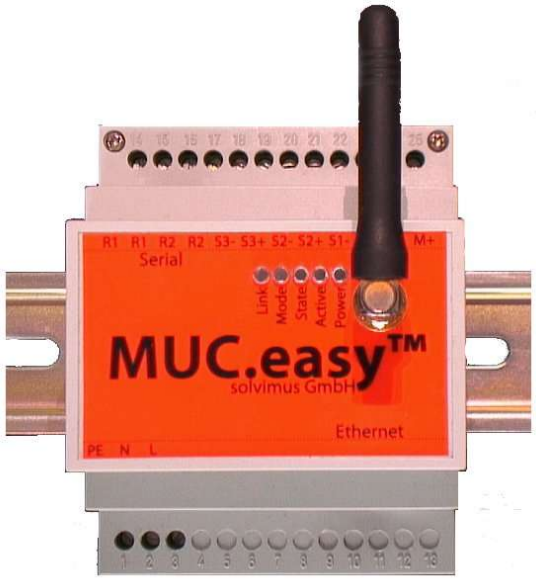

Abbildung 23: MUC.easy Außenansicht

Das seitlich angebrachte Typenschild (Aufkleber) ist abzulösen oder an der Nahtstelle zwischen Gehäuseunter- und Gehäuseoberteil zu durchtrennen. Nach Entfernen der beiden Kreuzschlitzschrauben werden die beiden Haltenasen an der Oberseite des Gehäuses (14 - 25) vorsichtig mit einem breiten Schlitzschraubendreher nach innen gedrückt, dabei wird das Gehäuse leicht auseinander gezogen. Sind diese beiden Haltenasen hinein gerückt, lässt sich die Oberschale senkrecht vom Gehäuseunterteil abheben.

Abbildung 24: Innenansicht Hauptplatine mit Beck-Controller

In der Oberschale des Gehäuses befindet sich eine Platine, die von vier Schrauben gehalten werden, diese vier Schrauben sind zu entfernen. Nun ist die Baugruppe schräg aus dem Gehäuse zu entfernen, dazu wird von außen die serielle Schnittstelle nach unten gedrückt.

© solvimus GmbH

Abbildung 25: Hauptplatine mit gelösten Schrauben

Nun kann die Baugruppe aus dem Gehäuse gezogen werden. Dabei ist auf das Antennenkabel zu achten.

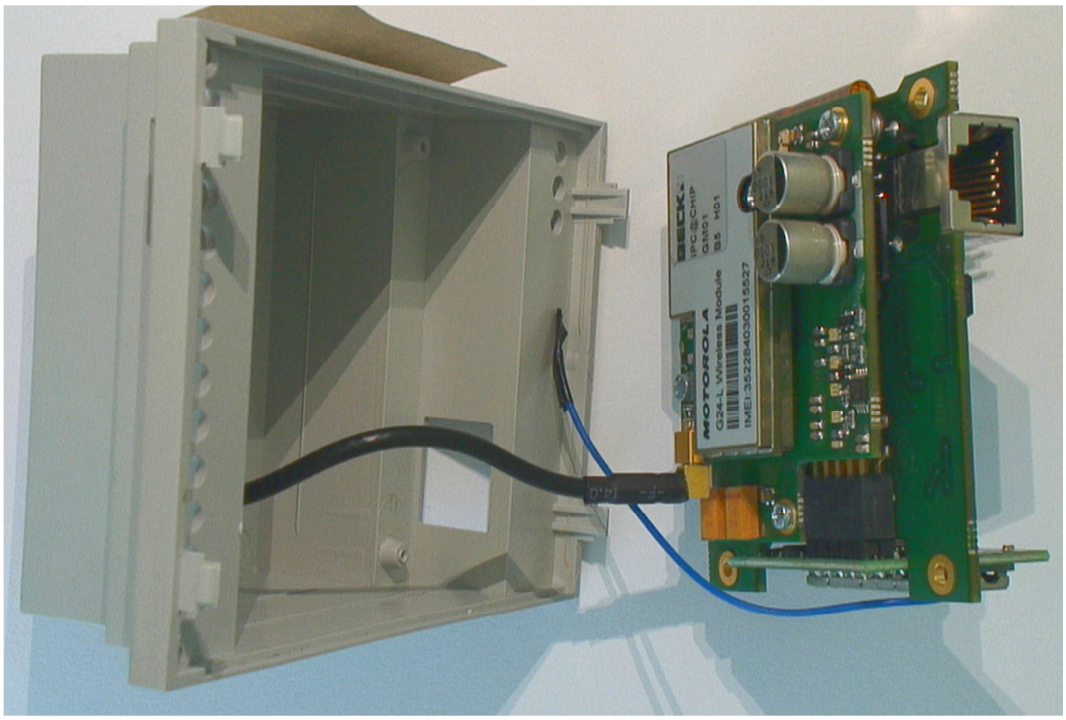

Abbildung 26: Haupt- und GSM-Zusatzplatine

Für die nächsten Schritte muss das Antennenkabel nicht gelöst werden, für die bessere Darstellung wurden die Bilder mit abgezogenem Kabel aufgenommen.

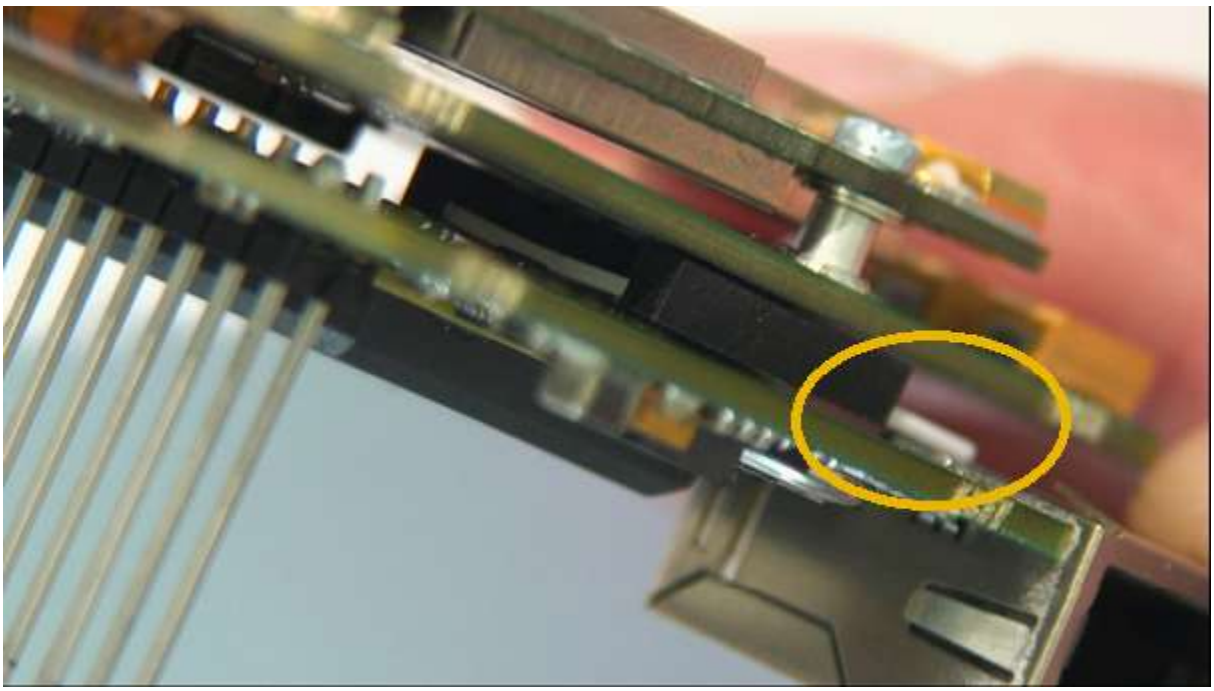

Abbildung 27: Vergrößerte Ansicht SIM-Karteneinschub (markiert) unterhalb (im Bild oberhalb) der Ethernet-Buchse

Das M-Bus-Modul wird aus dem Steckverbinder gezogen.

Die Karte befindet sich unter der Ethernet-Buchse, diese wird vorsichtig mit einer Pinzette nach rechts geschoben und kann dann entnommen werden.

⚠ Es dürfen keine weiteren Schrauben gelöst werden.

7.5.2 Einsetzen der Karte und Zusammenbau des Gehäuses

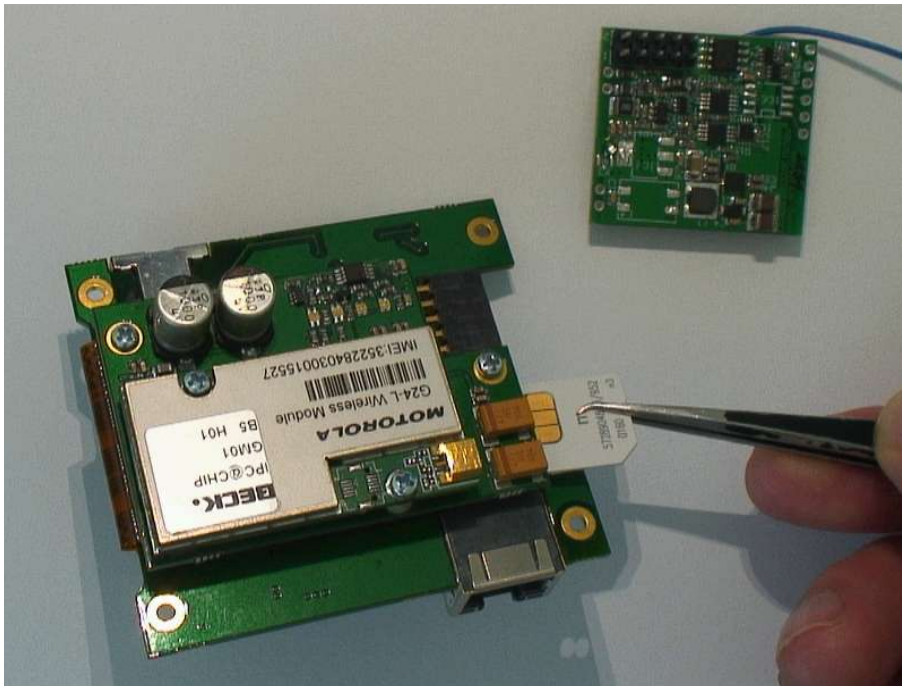

Abbildung 28: Ansicht des GSM-Moduls mit SIM-Karte

© solvimus GmbH

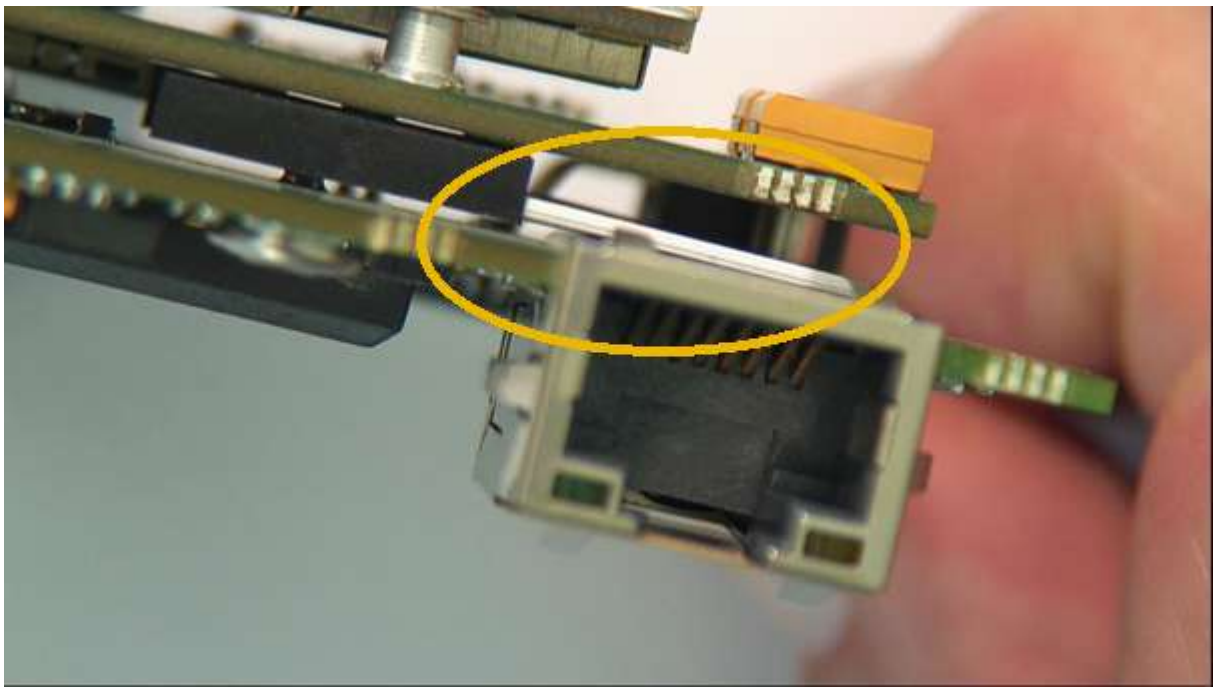

Abbildung 29: Vergrößerte Ansicht des SIM-Karteneinschubs mit SIM-Karte (markiert)

Die Karte wird seitlich in den SIM-Karten-Halter eingeschoben.

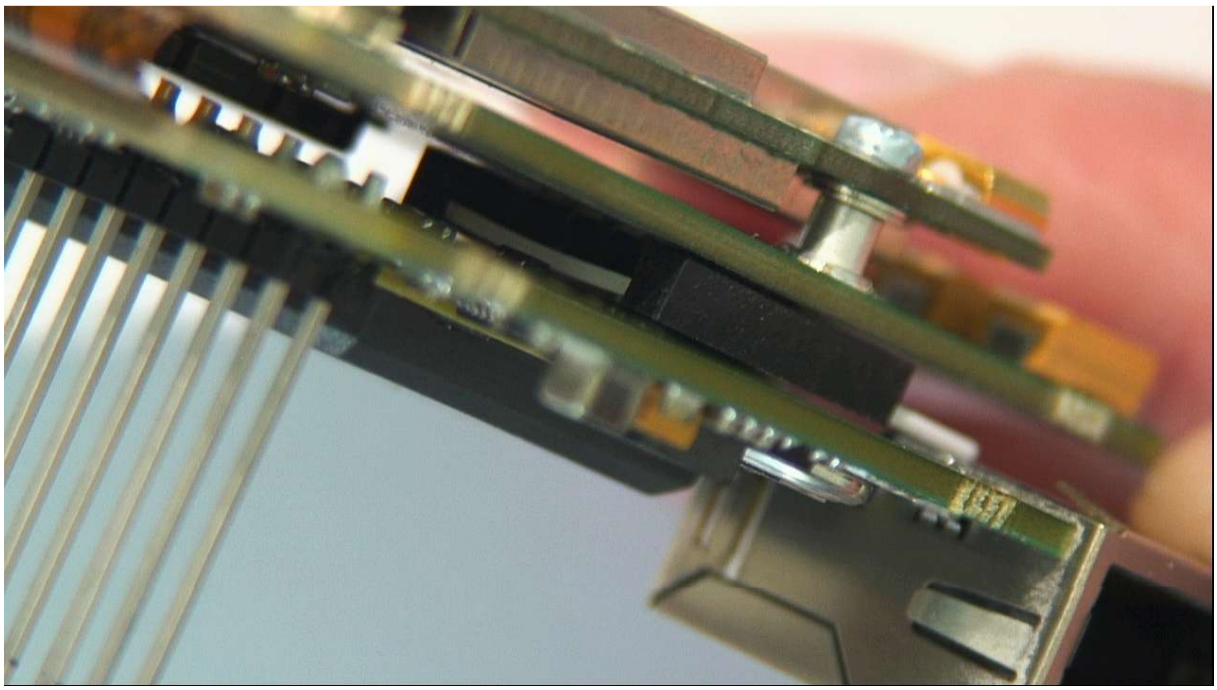

Abbildung 30: Vergrößerte Ansicht des SIM-Karteneinschubs mit eingesteckter SIM-Karte

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge, dazu wird die Platine mit der Ethernet-Buchse (diese ist an den beiden LEDs zu erkennen) in die Ausfräsung geschoben und anschließend in das Gehäuse gedrückt. Das Antennenkabel ist so in das Gehäuse zu legen, dass die Baugruppe sich sehr leicht hineindrücken lässt.

Nachdem die vier Schrauben hineingedreht wurden, wird das Oberteil auf das Unterteil gesteckt.

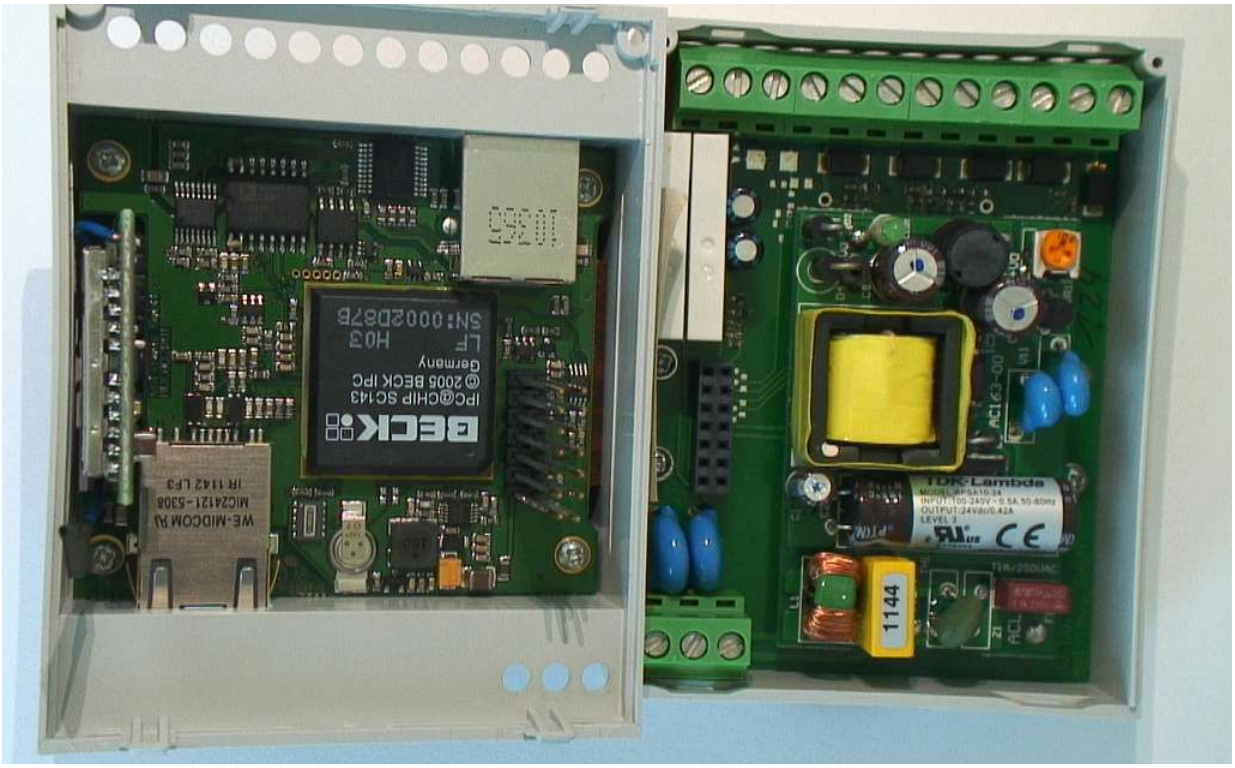

Abbildung 31: Innenansicht: links Hauptplatine, rechts Netzteilplatine

- ⚠ Es ist darauf zu achten, dass die Stiftleise exakt in die Buchsenleiste gesteckt wird. Sollte die Stiftleiste verschoben sein oder einzelne Kontakte nicht richtig in der Buchse stecken, kann es zur Zerstörung der Baugruppe kommen.

Nachdem das Gehäuse zusammengesteckt wurde und die beiden Gehäuseschrauben festgezogen wurden, darf das Gerät wieder in Betrieb genommen werden.

- ⚠ Die Inbetriebnahme muss unter Aufsicht stattfinden. Sollte das Gerät fehlerhaft zusammengebaut worden sein, kann es zu Schwelbränden kommen. Ebenso ist es möglich, dass ein Kurzschluss zu einer Überlastabschaltung des Stromkreises führt.

© solvimus GmbH

8 Beispiele für Einsatz des MUC.easy

Im Folgenden werden Beispiele genannt, wie MUC.easy eingesetzt werden kann.

Um den MUC.easy zu nutzen, müssen Netzwerk- und Zählerschnittstellen entsprechend Ihrer Anwendung und Ihrer Anlage parametriert werden (s. Kap.: 4).

8.1 Lokale Anwendung ohne Leitsystem

Der MUC.easy kann zur lokalen Zählerauslesung genutzt werden.

Es wird kein Leitsystem benötigt, um Zählerdaten zu erfassen und zu speichern. WAN- und ggf. GSM-Dienste können daher deaktiviert werden (Tabs ***Server*** und ***GSM***).

Im diesem Anwendungsfall erfolgt der Zugriff auf den MUC.easy über einen PC, welcher sich im selben physischen Netzwerk befindet. Die aktuellen Zählerwerte können so über die Webseite im Tab ***Meters*** überwacht werden. Auf die CSV-Dateien kann, sofern das Logging aktiv ist, per FTP-Zugang zugegriffen werden. Verbinden Sie sich dazu mit einem FTP-Client auf den MUC.easy (s. Kap.: 5.2.2).

Über die Nutzerverwaltung können Nutzer mit entsprechenden Zugriffsrechen konfiguriert werden, um einen lesenden Zugriff auf die Zählerliste zu ermöglichen (s. Kap. 4.8).

8.2 Fernüberwachung ohne Leitsystem

Dieser Anwendungsfall entspricht weitgehend dem Beispiel aus Kapitel 8.1. Der Unterschied besteht lediglich in der Netzwerkinfrastruktur, die zwischen einem PC und dem MUC.easy aufgebaut ist (Internet). PC und MUC.easy befinden sich hier nicht in einem physischen, sondern in einem logischen Netzwerk.

- In der Regel sind hier Router bzw. Firewalls so zu parametrieren, dass der Zugriff von einem externen Netzwerk (PC im Internet) auf den MUC.easy im anlageninternen Netzwerk möglich ist. Für die Einrichtung des Routings, von Portweiterleitungen und Paketfiltern für die einzelnen Dienste des MUC.easy, wie FTP, HTTP und Telnet, fragen Sie bitte Ihren Administrator.

Wenn das Netzwerk richtig parametriert ist, können Sie auf den MUC.easy wie in der lokalen Anwendung zugreifen.

8.3 Fernüberwachung mit E-Mail-Versand

Der MUC.easy kann die Zählerdaten als E-Mails an eine beliebige E-Mail-Adresse senden. Die Zählerdaten sind darin als XML abgelegt und können beliebig weiterverarbeitet werden (s. Kap.: 5.2.4).

- Für den Versand von E-Mails ist die Einrichtung des anlageninternen Netzwerks entsprechend vorzunehmen (z.B. Firewall, Router). Fragen Sie hierzu Ihren Administrator.

8.4 Fernüberwachung mit FTP-Upload

Statt eines manuellen Downloads der CSV-Daten kann der MUC.easy diese Daten auch aktiv auf einen FTP-Server hochladen. Somit ist es möglich, automatisiert auf die Dateien zuzugreifen und diese weiterzuverarbeiten (s. Kap.: 5.2.1).

- Für den FTP-Upload muss zum einen das anlageninterne Netzwerk (z.B. Firewall, Router) und zum anderen der entgegennehmende FTP-Server korrekt konfiguriert sein. Fragen Sie hierzu Ihren Administrator.

8.5 Fernüberwachung mit TCP/HTTP-Übermittlung

Für die direkte Anbindung von Datenbank-Systemen eignet sich die Übermittlung von XML-Daten per TCP oder HTTP. Die Datenbankserver können so die Daten direkt entgegennehmen (s. Kap.: 5.2.3).

- Für den TCP/HTTP-Versand muss zum einen das anlageninterne Netzwerk (z.B. Firewall, Router) und zum anderen der Datenbank-Server korrekt konfiguriert sein. Fragen Sie hierzu Ihren Administrator.

8.6 Nutzung von GPRS als Netzwerkschnittstelle

Statt eines lokalen (anlageninternen) Netzwerks kann auch ein GPRS-Netzwerk (IP-basiert) für die Fernüberwachung genutzt werden.

Die Einstellungen im Tab ***GSM*** sind hierfür entsprechend vorzunehmen. Beachten Sie hierbei die korrekte Konfiguration der PIN, diese darf meist nur dreimal falsch eingegeben werden.

- Detektiert der MUC.easy eine falsche PIN-Nummer, wird bis zum nächsten Systemstart kein weiterer GSM-Login-Vorgang gestartet.
- Sollte die PIN ungültig sein, kann man zusätzlich die PUK eingeben, um die PIN erneut setzen zu lassen.
- Beachten Sie auch die korrekte Konfiguration im GSM/GPRS-Netz. Es handelt sich hierbei in der Regel um VPNs (Virtual Private Network) mit stark limitierten Zugriffs- und Kommunikationsrechten.

Der MUC.easy wählt sich in das GSM-Netz ein und erhält über GPRS eine zweite IP-Adresse. Über diese ist er analog zum lokalen Netzwerk erreichbar. Die oben geschilderten Dienste stehen in gleicher Art und Weise zur Verfügung.

Entsprechend der Abrechnungsart des Mobilfunkbetreibers (Daten- oder Zeitbasiert), kann der MUC.easy so konfiguriert werden, dass dieser die GSM-Verbindung entweder dauerhaft oder nur zum Zeitpunkt des Datenversands aktiviert.

- Bei Abbruch der Verbindung (z.B. Störung, Netzausfall usw.) verbindet der MUC.easy sich neu.
- Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Mobilfunk-Provider.

© solvimus GmbH

9 Technische Daten

9.1 Allgemeine Eigenschaften

9.1.1 Abmessungen

Das Gehäuse hat folgende Abmessungen (ohne Antenne):

- Breite: 72 mm
- Höhe: 91 mm
- Tiefe: 71 mm

9.1.2 Montage

Das Gerät ist für die Schaltschrankmontage vorgesehen:

- Temperaturbereich: 0 – 50 °C
- Luftfeuchtigkeit: 10 – 95 %relH
- Schutzart: IP20
- Hutschienenmontage (DIN Tragschiene 35mm)

9.2 Elektrische Eigenschaften

9.2.1 Versorgung

Es sind Varianten mit und ohne integriertes Netzteil verfügbar.

Mit internem Netzteil (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Spannung: 90 - 260 V(AC), 50 – 60 Hz, Schraubklemmen (≤2,5 mm^2)
- Leistungsaufnahme: 2 W (Ruhezustand), max. 10 W
- Sicherheit: Überspannungskategorie 3, Schutzklasse 1
- Spitzeneinschaltstrom: <40 A
- Galvanische Trennung zwischen Schnittstellen und Netz: >3 kV

Ohne internes Netzteil (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Spannung: 24 V(DC), +/-10%, Schraubklemmen (≤2,5 mm^2)
- Leistungsaufnahme: 2 W (Ruhezustand), max. 10 W
- Spitzeneinschaltstrom: <20 A
- Keine galvanische Trennung zwischen S0- bzw. M-Bus-Schnittstelle und Anschluss 0V

9.2.2 Zählerschnittstellen

Das Gerät verfügt über verschiedene Zählerschnittstellen (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- M-Bus: konform zu EN 13757-2, max. 60 Standardlasten (UL), Uspace = 36 V, Umark = 24 V, Schraubklemmen (≤2,5 mm^2)
- wM-BUS: konform zu EN 13757-4, 868 MHz, S- oder T-Mode, integrierte Antenne
- S0: konform zu EN 62053-31, U = 24 V, Schraubklemmen (≤2,5 mm^2)
- DLDERS: konform zu EN 62056-21, Modus- und UART-Einstellungen s. Kap.: 7.4.1, je nach Modus konform zu EIA-232 oder EIA-485, RJ45-Steckverbindner

9.2.3 Kommunikationsschnittstellen

Das Gerät verfügt über verschiedene Kommunikationsschnittstellen (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Ethernet: konform zu IEEE 802.3, 100 Base-TX, RJ45-Steckverbinder

- GSM/GPRS: integriertes Quadband-Modem mit Anschluss für externe Antenne, 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz, integrierter Mini-SIM-Kartenhalter

9.2.4 Schaltausgang

Das Gerät verfügt über einen Schaltausgang (Anschlussbelegung s. Kap.: 2.2):

- Relais: max. 230 V(AC), 1500 W, 6 A, Überspannungskategorie 2

9.3 Weitere Eigenschaften

9.3.1 Verarbeitungseinheit

Die zentrale Einheit ist ein Mikroprozessorsystem:

- Kern: 80x86-Architektur, 96 MHz Taktfrequenz
- Speicher: 8 MB RAM, 8 MB Flash (intern), 2 GB Flash (Speicherkarte)
- Betriebssystem: proprietäres RTOS
- Integrierte RTC: bis zu 7 Tage Gangreserve

© solvimus GmbH